

The Implementation of Data Mining to Get The Pattern for Selecting Students' Thesis Title

Penerapan Data Mining untuk Medapatkan Pola Pemilihan Judul Skripsi Mahasiswa

Vobey Alex Sander ¹⁾; Liza Yulianti ²⁾; Yupianti ²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ vobeyalexander6@gmail.com; ²⁾ liza.yulianti16@gmail.com; ²⁾ yupiantiprana@gmail.com

How to Cite :

Sander, V. A., Yulianti, L., Yupianti. (2021). The Implementation of Data Mining to Get The Pattern for Selecting Students' Thesis Title. JURNAL Komitek, 1(1). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i12>

ARTICLE HISTORY

Received [25 Oktober2021]

Revised [5 November 2021]

Accepted [20 November2021]

KEYWORDS

Data Mining, Student Thesis Title Selection Pattern.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Program Studi Manajemen merupakan salah satu program studi yang terdapat di Fakultas Ekonomi Universitas Dehasen Bengkulu. Setiap tahun akademik, mahasiswa yang sudah memenuhi sks atau berada di semester 6 atau 7, mengajukan berkas untuk pengajuan judul ke staf program studi, kemudian Ketua Prodi akan melakukan pengecekan terkait dengan judul yang diajukan, jika memungkinkan dan sesuai dengan disiden ilmu maka judul tersebut di acc dan program studi akan menunjuk pembimbing 1 dan pembimbing 2 dari mahasiswa yang bersangkutan. Aplikasi pola pemilihan judul skripsi mahasiswa di Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Dehasen Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008r2. Pada aplikasi telah diterapkan Algoritma Levenstein Distance pada form pengajuan judul baru, dimana akan dilakukan perbandingan terhadap judul yang sudah di acc sebelumnya yang telah tersimpan ke dalam database. Judul di ACC jika tingkat kemiripan di bawah 50%, sedangkan judul di Tolak jika tingkat kemiripan di atas 50%. Berdasarkan uji coba pengajuan judul baru yang telah dilakukan, aplikasi mampu memberikan informasi apakah judul tersebut di ACC atau di Tolak berdasarkan pendekatan Algoritma Levenstein Distance. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi berjalan sesuai harapan dan aplikasi mampu menampilkan hasil analisis melalui tahapan Algoritma Levenstein Distance terhadap pengajuan judul baru.

ABSTRACT

Management Study Program is one of the study programs at the Faculty of Economics, The University of Dehasen Bengkulu. Every academic year, students who have fulfilled the credits or are in semester 6 or 7, submit a file for submission of titles to the staff of the study program, then the Head of Study Program will check related to the title submitted, if possible and in accordance with the disside of science, the title is issued will approved and the study program will appoint supervisor 1 and supervisor 2 from the student concerned. The application of the pattern for selecting students' thesis titles at the Management Study Program, Faculty of Economics, The University of Dehasen Bengkulu was made using the Visual Basic .Net programming language and SQL Server 2008r2 database. In the application, the Levenstein Distance Algorithm has been applied to the

new title submission form, where a comparison will be made against previously accepted titles that have been stored in the database. The title is accepted if the similarity level is below 50%, while the title is Rejected if the similarity level is above 50%. Based on the trial for submitting a new title, the application is able to provide information on whether the title is accepted or Rejected based on the Levenstein Distance Algorithm approach. Based on the results of the tests that have been carried out, the functionalities of the application run as expected and the application is able to display the results of the analysis through the stages of the Levenstein Distance Algorithm for the submission of new titles..

PENDAHULUAN

Saat ini, kita telah berada dalam sebuah era yang sarat dengan teknologi komunikasi dan informasi. Kemajuan teknologi telah memberikan sumber (resources) informasi dan komunikasi yang amat luas dari apa yang telah dimiliki manusia. Meskipun peranan informasi dalam beberapa dekade kurang mendapat perhatian, namun sesungguhnya kebutuhan akan informasi dan komunikasi itu merupakan hal yang tidak kalah pentingnya dari kebutuhan sandang dan pangan manusia.

Tugas pokok Perguruan Tinggi khususnya Universitas Dehasen Bengkulu yaitu pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang tertuang dalam Tri Darma Perguruan Tinggi. Begitu pun juga dengan mahasiswa semester akhir yang memiliki tugas pokok untuk melakukan penelitian. Dalam tahap penelitian ini, terdiri dari 3 tahap salah satunya adalah pengajuan judul penelitian untuk skripsi.

Program Studi Manajemen merupakan salah satu program studi yang terdapat di Fakultas Ekonomi Universitas Dehasen Bengkulu. Setiap tahun akademik, mahasiswa yang sudah memenuhi sks atau berada di semester 6 atau 7, mengajukan berkas untuk pengajuan judul ke staf program studi, kemudian Ketua Prodi akan melakukan pengecekan terkait dengan judul yang diajukan, jika memungkinkan dan sesuai dengan disiden ilmu maka judul tersebut di acc dan program studi akan menunjuk pembimbing 1 dan pembimbing 2 dari mahasiswa yang bersangkutan.

Namun proses pengolahan data pengajuan judul skripsi mahasiswa tersebut masih dilakukan secara manual, karena belum adanya aplikasi yang dapat membantu mempermudah proses tersebut. Selain itu kendala yang dirasakan selama ini pihak program studi melakukan pengecekan judul secara manual dengan memilah data-data sebelumnya sebelum menentukan judul tersebut di Acc atau tidak di Acc, dan ini membutuhkan waktu yang cukup lama.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat membantu mempermudah proses pengolahan data pengajuan judul skripsi dan dapat menganalisis judul tersebut melalui pendekatan Algoritma Levenshtein Distance yang merupakan salah satu teknik data mining. Dengan adanya algoritma ini, proses pengolahan data pengajuan judul baru akan dilakukan pencocokan pada judul skripsi yang sudah diangkat sebelumnya dengan mengidentifikasi tingkat kemiripan dalam bentuk persentase.

LANDASAN TEORI

Data Mining

Data mining merupakan proses dalam menemukan hubungan yang berarti, pola dan tren dengan memeriksa data berukuran besar dalam suatu penyimpanan dengan menggunakan teknologi pengenalan pola, misalnya statistik dan matematika. Hal ini sesuai dengan definisi yang dikemukakan oleh Gartner Group dalam Larose yaitu "Data mining is the process of discovering meaningful new correlations, patterns and trends by sifting through large amounts of data stored in repositories, using pattern recognition technologies as well as statistical and mathematical techniques" (Abdurrahman, 2016:72).

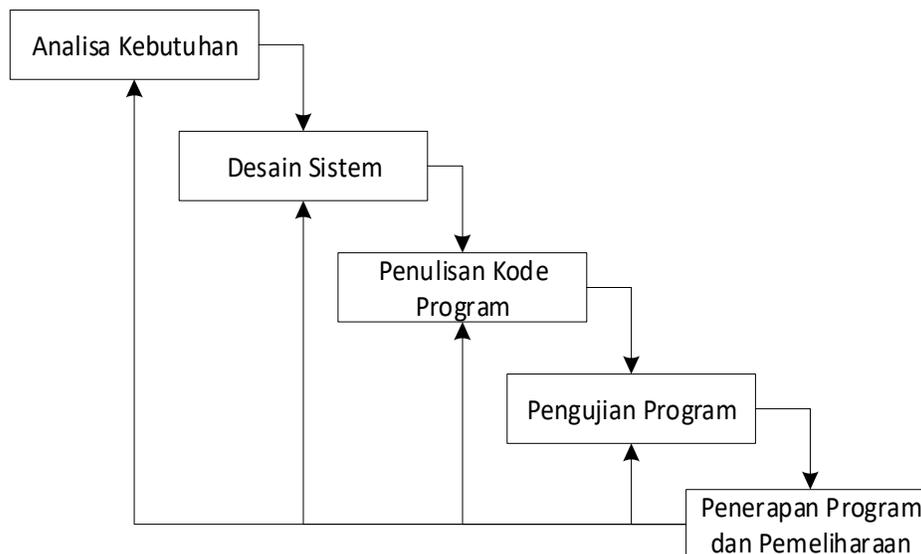
Metode Levenshtein Distance

Levenshtein distance dibuat oleh Vladimir Levenshtein pada tahun 1965. Pada perhitungan edit distance dari metode ini didapatkan dari matriks yang digunakan untuk menghitung jumlah perbedaan string antara dua string. Perhitungan jarak antara dua string ini ditentukan dari jumlah minimum operasi perubahan untuk membuat string A menjadi string B dengan menggunakan 3 macam operasi utama yaitu (Najib dan Utomo, 2018:59) :

1. Operasi penyisipan (insertion),
2. Operasi penghapusan (deletion),
3. Operasi penggantian (substitution).

METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall. Adapun tahapan-tahapan metode waterfall, antara lain :



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

1. Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan serta memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut, sehingga dapat diketahui sistem seperti apa yang dibutuhkan.
2. Desain sistem dilakukan untuk merancang sistem yang diinginkan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan sistem. Desain sistem diperlukan sebelum membuat penulisan kode program.
3. Penulisan kode program merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer.
4. Program akan dilakukan pengujian untuk mengecek apakah program tersebut sudah berjalan sesuai dengan semestinya atau belum. Jika belum maka akan dilakukan perbaikan terlebih dahulu sebelum program diterapkan ke tempat penelitian.
5. Penerapan Program dan Pemeliharaan. Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi pola pemilihan judul skripsi mahasiswa di Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Dehasen Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008r2. Pada aplikasi telah diterapkan Algoritma Levenstein Distance pada form pengajuan judul baru, dimana akan dilakukan perbandingan terhadap judul yang sudah di acc sebelumnya yang telah tersimpan ke dalam database. Judul di ACC jika tingkat kemiripan di bawah 50%, sedangkan judul di Tolak jika tingkat kemiripan di atas 50%.

Berdasarkan uji coba pengajuan judul baru yang telah dilakukan, aplikasi mampu memberikan informasi apakah judul tersebut di ACC atau di Tolak berdasarkan pendekatan Algoritma Levenstein Distance.

Adapun antarmuka Aplikasi pola pemilihan judul skripsi mahasiswa di Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Dehasen Bengkulu, antara lain :

1. Menu Login

Menu login merupakan tampilan antarmuka Aplikasi pola pemilihan judul skripsi mahasiswa di Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Dehasen Bengkulu yang pertama kali muncul ketika menjalankan aplikasi ini. Pada menu login, terdapat otentikasi, sehingga jika memasukkan username dan password yang salah maka sistem akan menolak akses tersebut, sedangkan jika memasukkan username dan password yang benar maka sistem berhasil menerima akses tersebut. Adapun form menu login terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Menu Login

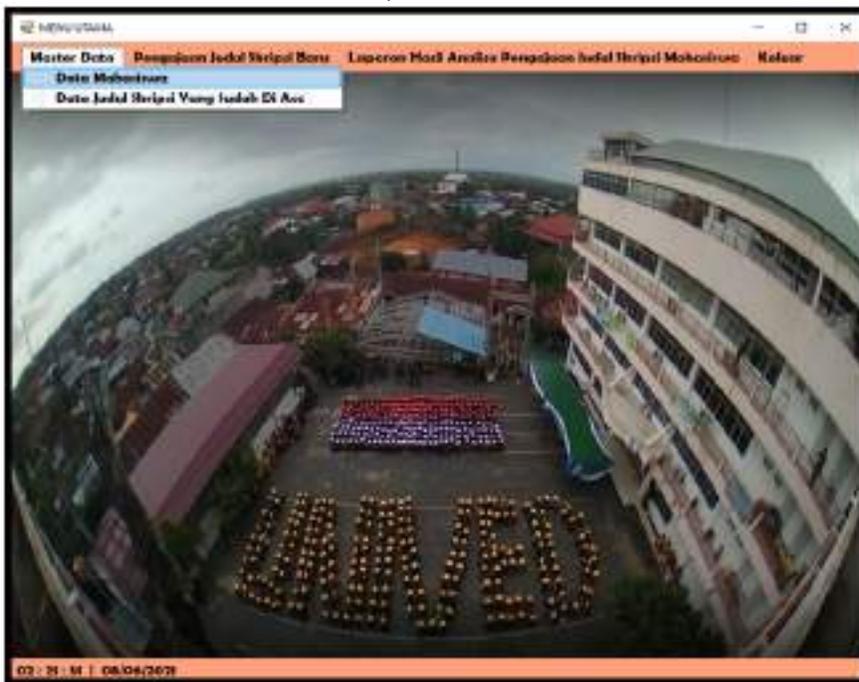
2. Menu Utama

Menu utama merupakan *form* menu yang memiliki beberapa sub menu yang dapat diakses oleh admin untuk melakukan pengolahan data pada Aplikasi pola pemilihan judul skripsi mahasiswa di Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Dehasen Bengkulu, yaitu sub menu master data, pengajuan judul baru, laporan hasil analisa pengajuan judul skripsi mahasiswa, dan keluar yang memiliki fungsi yang berbeda-beda. Adapun *form* menu utama terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Menu Utama

Pada Gambar 3 terdapat sub menu Master Data. Sub menu master data digunakan untuk mengolah data mahasiswa, dan data judul skripsi yang sudah di ACC. Adapun sub menu master data terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Sub Menu Master Data

3. Input Data Mahasiswa

Input data mahasiswa merupakan antarmuka aplikasi yang digunakan untuk mengolah data mahasiswa di Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Dehasen Bengkulu. Pengolahan data dapat dilakukan dengan cara menambah, mengoreksi serta menghapus data mahasiswa. Adapun form input data mahasiswa terlihat pada Gambar 5.

NPM	nama	angkatan
11040001	Nanila Solehati	2011
11040139	Budiman	2011
11041200P	Nurlinda Putrianti	2011
12020203	Rendi Lestari	2012
12040016	Tri Widarti	2012
12040027	Rifal Aji Alabbar	2012
12040039	Lita Efrianti	2012

Gambar 5. Form Input Data Mahasiswa

4. Input Data Judul Skripsi Yang Sudah Di Acc

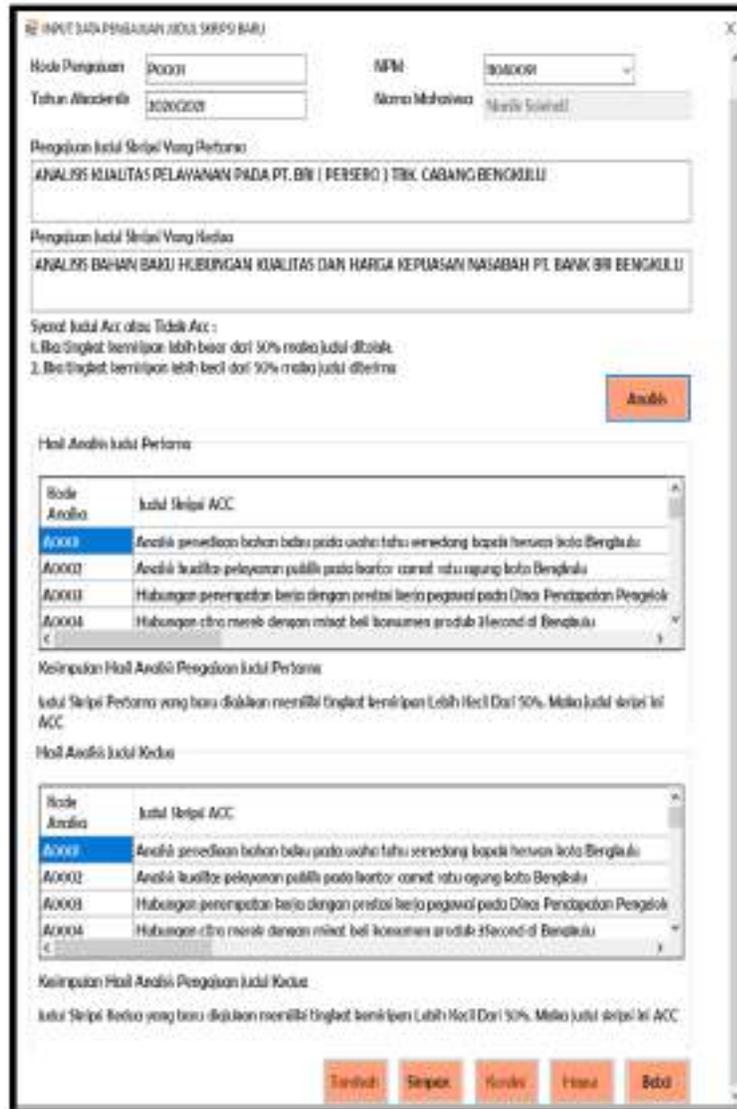
Input data Judul Skripsi Yang Sudah Di Acc merupakan antarmuka aplikasi yang digunakan untuk mengolah data Judul Skripsi Yang Sudah Di Acc setiap tahunnya. Pengolahan data dapat dilakukan dengan cara menambah, mengoreksi, serta menghapus data Judul Skripsi Yang Sudah Di Acc. Adapun form input data Judul Skripsi Yang Sudah Di Acc terlihat pada Gambar 6.

Kode Judul ACC	Tahun Akademik	npm	Judul ACC
10001	2016/2017	13040060	Analisis penedicao bahan bak
10002	2016/2017	13040119	Analisis kualitas pelayanan pul
10003	2016/2017	13040186	Hubungan penempatan kerja
10004	2016/2017	13040134	Hubungan citra merek denga
10005	2016/2017	13040108	Hubungan motivasi Abs Enah

Gambar 6. Form Input Data Judul Skripsi Yang Sudah Di Acc

5. Form Pengajuan Judul Baru

Form Pengajuan Judul Baru merupakan antarmuka aplikasi yang digunakan untuk melakukan proses pengolahan data pengajuan judul baru dengan menganalisis apakah judul tersebut di ACC atau di Tolak melalui pendekatan Algoritma *Levenstein Distance*. Adapun form pengajuan judul baru terlihat pada Gambar 7.



INPUT DAN PENGUJIAN JUDUL SKRIPSI BARU

Kode Pengajuan: NPM:

Tahun Akademik: Nama Mahasiswa:

Matrik Soal:

Pengajuan Judul Skripsi Yang Pertama
 ANALISIS KUALITAS PELAYANAN PADA PT. BNI (PERSEB) TBK. CABANG BENGKULU

Pengajuan Judul Skripsi Yang Kedua
 ANALISIS BAHAN BAKU HUBUNGAN KUALITAS DAN HARGA KEPuasan NASABAH PT. BANK BNI BENGKULU

Syarat Judul ACC atau Tidak ACC :
 1. Bila tingkat kemiripan lebih besar dari 50% maka judul ditolak.
 2. Bila tingkat kemiripan lebih kecil dari 50% maka judul diterima

Analisis

Hasil Analisis Judul Pertama

Kode Analisis	Judul Skripsi ACC
A0001	Analisis pemediaan bahan baku pada usaha tahu sevedang kapati hewan kota Bengkulu
A0002	Analisis kualitas pelayanan publik pada bank: mandiri atau rajawali kota Bengkulu
A0003	Hubungan penerimaan beras dengan prestasi kerja pegawai pada Dinas Pendapatan Pengelak
A0004	Hubungan cina merah dengan minat beli konsumen produk HSecond di Bengkulu

Keimpulan Hasil Analisis Pengajuan Judul Pertama
 Judul Skripsi Pertama yang baru diajukan memiliki tingkat kemiripan Lebih Kecil Dari 50%. Maka judul skripsi ini ACC

Hasil Analisis Judul Kedua

Kode Analisis	Judul Skripsi ACC
A0001	Analisis pemediaan bahan baku pada usaha tahu sevedang kapati hewan kota Bengkulu
A0002	Analisis kualitas pelayanan publik pada bank: mandiri atau rajawali kota Bengkulu
A0003	Hubungan penerimaan beras dengan prestasi kerja pegawai pada Dinas Pendapatan Pengelak
A0004	Hubungan cina merah dengan minat beli konsumen produk HSecond di Bengkulu

Keimpulan Hasil Analisis Pengajuan Judul Kedua
 Judul Skripsi Kedua yang baru diajukan memiliki tingkat kemiripan Lebih Kecil Dari 50%. Maka judul skripsi ini ACC

Gambar 7. Form Pengajuan Judul Baru

6. Output Laporan Hasil Analisa Pengajuan Judul Skripsi Mahasiswa

Output Laporan Hasil Analisa Pengajuan Judul Skripsi Mahasiswa merupakan output dari hasil analisis pengajuan judul baru menggunakan algoritma *Levenstein Distance*. Untuk melihat Laporan Hasil Analisa Pengajuan Judul Skripsi Mahasiswa, terlebih dahulu memilih tahun akademik pada paramater cetak seperti Gambar 8

Gambar 8. Parameter Cetak

Setelah memilih tahun penilaian, maka secara otomatis sistem akan menampilkan output Laporan Hasil Analisa Pengajuan Judul Skripsi Mahasiswa berdasarkan tahun akademik yang dipilih seperti Gambar 9

 PROGRAM STUDI MANAJEMEN FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU <small>Jl. Mawati Raja No.32 Kota Lela Kota Bengkulu</small>						
LAPORAN HASIL ANALISA PENGUJIAN JUDUL SKRIPSI MAHASISWA Tahun Akademik : 2020/2021						
No	Kode Pengajuan	NPM	Nama	Pengajuan Judul Skripsi Yang Pertama	Pengajuan Judul Skripsi Yang Kedua	Ketepatan ACC
1	P0001	11040091	Shahk Solahudin	ANALISIS KUALITAS PELAYANAN PADA PT. BRI (PERSEB) TEK. CARANG BENGKULU	ANALISIS BAHAN BAKU BUDIDAYA KUALITAS DAN BARGA KEPUKAYAN NASABAH PT. BANK BRI BENGKULU	Judul Kedua
Keterangan: 1. Jika tingkat kemiripan lebih besar dari 50% maka judul ditolak. 2. Jika tingkat kemiripan lebih kecil dari 50% maka judul diterima.						
Bengkulu, 29/06/2021 Ketua Prodi Manajemen Ahmad Solih, S.T, M.Si						

Gambar 9. Output Data Laporan Hasil Analisa Pengajuan Judul Skripsi Mahasiswa

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi pola pemilihan judul skripsi mahasiswa di Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Dehasen Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008r2.
2. Pada aplikasi telah diterapkan Algoritma Levenstein Distance pada form pengajuan judul baru, dimana akan dilakukan perbandingan terhadap judul yang sudah di acc sebelumnya yang telah tersimpan ke dalam database. Judul di ACC jika tingkat kemiripan di bawah 50%, sedangkan judul di Tolak jika tingkat kemiripan di atas 50%.
3. Berdasarkan uji coba pengajuan judul baru yang telah dilakukan, aplikasi mampu memberikan informasi apakah judul tersebut di ACC atau di Tolak berdasarkan pendekatan Algoritma Levenstein Distance.
4. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi berjalan sesuai harapan dan aplikasi mampu menampilkan hasil analisis melalui tahapan Algoritma Levenstein Distance terhadap pengajuan judul baru.

Saran

Penulis menyarankan agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk membantu pihak Program Studi dalam menentukan judul di ACC atau di Tolak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Ginanjar. 2016. Clustering Data Ujian Tengah Semester (UTS) Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia Vol.1 No.2 Agustus 2016.
- Ariyani, Na'firul Hasna. Sutardi. Ramadhan, Rahmat. 2018. Aplikasi Pendeteksi Kemiripan Isi Teks Dokumen Menggunakan Metode Levenshtein Distance. Jurnal Semantik Vol.2 No.1 ISSN. 2502-8928
- Asroni. Adrian, Ronald. 2015. Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik Dengan Weka Interface Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM Magelang. Jurnal Ilmiah Semesta Teknika Vol.18. No.1 Mei 2015
- Herlambang, B. A., 2015. erancangan Data Flow Diagram Sistem Pakar Penentuan Kebutuhan Gizi Bagi Individu Normal Berbasis Web. Jurnal Informatika UPGRIS, Volume 1.
- Jubilee. 2015. Pengenalan Visual Studio 2013. Jakarta. PT. Elex Media Komputindo.
- Lubis, Adyanata. 2016. Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer. Penerbit Deepublish: Yogyakarta.
- Najib, Abdul. Utomo, Karyo Budi. 2018. Deteksi Similaritas Dokumen Abstrak Tugas Akhir Menggunakan Metode Levenshtein Distance. Jurnal JUST TI Vol 10 No.1 Januari 2018.
- Sulastri, Heni. Gufroni, Acep Irham. 2017. Penerapan Data Mining Dalam Pengelompokan Penderita Thalassaemia. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Vol.3 No.2 2017. ISSN 2476-8812.

The Implementation of Internet-Based Computer Network at SMP Negeri 21 Central Bengkulu

Implementasi Jaringan Komputer Berbasis Internet pada SMP Negeri 21 Bengkulu Tengah

Hary Satria Pratama¹⁾; Toibah Umi Kalsum²⁾; Hendri Alamsyah²⁾

^{1,2)} Program Studi Rekayasa Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu
Email: ¹⁾ harysatria4@gmail.com

How to Cite :

Pratama, H. S., Kalsum, T. U., Alamsyah, H. (2021). The Implementation of Internet-Based Computer Network at SMP Negeri 21 Central Bengkulu. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v12>

ARTICLE HISTORY

Received [25 Oktober2021]

Revised [5 November 2021]

Accepted [20 November2021]

KEYWORDS

Implementation, Computer Network.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan dalam penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun koneksi jaringan komputer pada SMP Negeri 21 Bengkulu Tengah. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Pada penelitian ini dilakukan percobaan mengenai kinerja dari mikrotik yang berjalan pada sistem. Hasil eksperimen selanjutnya didokumentasikan untuk melakukan analisa sehingga dihasilkan rekomendasi yang tepat untuk pembuatan proxy server. Dari hasil analisa tersebut nantinya akan mendapatkan kesimpulan mengenai manfaat serta fungsi yang lebih detail lagi dari mikrotik serta server SMB dalam fungsi sharing data atau file. Hasil penelitian ini terlihat bahwa jaringan internet sudah berjalan sesuai dengan keinginan yang penulis harapkan dan bisa mengakses internet, client dari server ini juga bisa mengakses internet. Serta kirim file dengan menggunakan server SMB yang sudah ditentukan penulis, server SMB dapat digunakan untuk mengirimkan file-file yang diletakkan pada router mikrotik, sehingga file tersebut dapat diakses oleh client yang terhubung. Jadi dalam penelitian ini penulis hanya membangun jaringan LAN dengan menggunakan mikrotik dan sharing data dengan Server SMB saja.

ABSTRACT

This study aims to design and build a computer network connection at SMP Negeri 21 Central Bengkulu. This study used an experimental research method. In this study, was carried out the performance of a proxy running on the system. From the results of the analysis, conclusions will be obtained regarding the benefits and more detailed functions of Mikrotik and SMB servers in the data or file sharing function. The results of this study show that the internet network has been running in accordance with what the writer hopes and can access the internet, clients from this server can also access the internet. As well as sending files using SMB server that has been determined by the writer. The SMB server can be used to send files that are placed on the Mikrotik router, so that the files can be accessed by connected to clients. Therefore in this study the writer only built LAN network using Mikrotik and sharing data with SMB Servers only.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi jaringan komputer menunjukkan peningkatan yang sangat pesat seiring dengan semakin meningkatnya kebutuhan akan ketersambungan lokasi-lokasi yang terpisah secara jarak namun ingin tetap berbagi informasi dan menikmati layanan yang sama. Kebutuhan akan ketersambungan antar lokasi ini dirasakan benar pada saat ini.

Penggunaan komunikasi data melalui jaringan komputer sudah menjadi hal yang lazim. Dengan adanya jaringan komputer transformasi data antar komputer dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Oleh karena itu efektifitas dan efisiensi bisa dicapai yang akhirnya produktifitas lebih tinggi. Tidak hanya itu saja, saat ini sudah banyak lembaga pendidikan yang memiliki jaringan komputer yang mengintegrasikan jaringan lokal ke jaringan internet. Pentingnya penggunaan networking didalam pelaksanaan aktifitas kerja baik dalam aktifitas administrasi maupun akademik setiap harinya. SMP Negeri 21 Bengkulu Tengah sendiri memiliki 3 gedung utama yaitu ruang guru, ruang belajar siswa, ruang tata usaha dan semua saling terpisah. Pembagian koneksi jaringan di SMP Negeri 21 Bengkulu Tengah belum mencakup kesemua gedung atau ruang tersebut.

Koneksi jaringan komputer sangat dibutuhkan saat ini terutama bagi dunia pendidikan baik intranet maupun internet, SMP Negeri 21 Bengkulu Tengah merupakan salah satu lembaga pendidikan yang ada di Bengkulu Tengahjuga belum mempunyai jaringan internet yang dapat diakses oleh guru maupun siswa untuk berbagi informasi, untuk saat ini bila ada data yang dibutuhkan oleh guru maka harus datang ke ruang tata usaha dan itu kurang efektif dan efisien.

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, maka penulis bertujuan untuk membangun jaringan komputer pada SMP Negeri 21 Bengkulu Tengah, sehingga dengan adanya jaringan komputer yang terhubung ke internet ini akan dapat membantu pihak sekolah dalam sinkronisasi data dapodik sekolah dan fasilitas file sharing internet. Jaringan komputer merupakan gabungan antara teknologi komputer dan teknologi komunikasi. Gabungan teknologi ini melahirkan pengolahan data yang dapat didistribusikan, mencakup pemakaian database, software aplikasi dan peralatan hardware secara bersama. Local Area Networks (LAN) merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer.

LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer- komputer pribadi dan workstation dalam kantor perusahaan atau pabrik- pabrik untuk memakai bersama resource (misalnya printer) dan saling bertukar informasi. LAN memiliki kapasitas kecepatan mulai dari 10 sampai 100 Mbps. Server adalah komputer yang mendukung aplikasi dan telekomunikasi dalam jaringan, serta pembagian peralatan software, dan database di antara berbagai terminal kerja dalam jaringan.

LANDASAN TEORI

Pengertian Analisa

Menurut Rahayu (2010:165), analisa adalah suatu cara membagi- bagi subjek kedalam komponen-komponen, berarti melepaskan, menanggalkan, dan menguraikan sesuatu yang terikat padu. kata analisa dapat juga berarti kegiatan yang dilakukan di laboratorium untuk memeriksa dan memastikan kebenaran dari sebuah cara atau teknik dalam sebuah penelitian. Menurut Hidayat (2007:266), analisis adalah kemampuan pemecahan masalah subjek kedalam elemen-elemen konstituen, mencari hubungan-hubungan internal dan diantara elemen-elemen, serta mengatur format-format pemecahan masalah secara keseluruhan yang ada pada akhirnya menjadi sebuah nilai-nilai ekspektasi. Daya analisis juga merupakan gambaran dari abilitas dalam fungsi-fungsi mencirikanhaskan fakta-fakta yang berbasis pada hipotesis yang dibangun. Serta abilitas dalam fungsi-fungsi evaluasi material-material yang bersifat ekstrak dan kompleks. Daya analisis dapat mempertegas asumsi-asumsi pemecahan masalah- masalah yang ada. Identifikasi pemecahan masalah tersebut akandiakhiri dengan kesimpulan yang dibangun kedalam susunan pernyataan-pernyataan yang jauh lebih tegas dan pasti.

Pengertian Wi-fi

Menurut Priyambodo, 2005: 1. Wi-Fi merupakan singkatan dari Wireless Fidelity yaitu sebuah media penghantar komunikasi data tanpa kabel yang bisa digunakan untuk komunikasi atau mentransfer program dan data dengan kemampuan yang sangat cepat.

Teknologi WIFI ini merupakan teknologi yang berbasis pada standar IEEE 802. 11. Pemegang merek dagang Wi-Fi yaitu Wi-Fi Alliance mendefinisikan Wi-Fi sebagai “produk jaringan wilayah lokal nirkabel (WLAN) apapun yang didasarkan pada standar Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 802. 11”. Karena kemampuannya yang memperbolehkan Jaringan Area Lokal (Local Area Network atau LAN) untuk beroperasi tanpa memerlukan kabel (nirkabel).

Pengertian Implementasi

Menurut Amin (2012:177), implementasi adalah tahapan penerapan atau tindakan yang diperlukan agar mencapai sukses dalam suatu penelitian. Oleh karenanya, tahapan ini bukan lagi sebagai wacana pemikiran atau ide lagi, tetapi sudah berada pada tahapan perilaku dan tindakan yang diperlukan dalam penelitian.

Sedangkan menurut Kusri dan Kuniyo (2009:279), implementasi merupakan kegiatan akhir dari proses penerapan system baru dimana system yang baru ini akan dioperasikan secara menyeluruh terhadap system yang baru itu sudah harus dilakukan proses analisis dan desain secara rinci.

Pengertian Komputer

Menurut Sutono (2010:18), komputer dapat didefinisikan sebagai kumpulan rangkaian elektronik yang berfungsi untuk menerima input, mengolahnya dan menghasilkan suatu output. Input dapat berasal dari keyboard, mouse, dan perangkat lainnya. Pengelola input berupa CPU yang terdiri dari prosesor, motherboard, memori dan harddisk drive. Output yang dihasilkan dapat berupa gambar visual yang ditampilkan di layar monitor, printer (hasil cetakan), speaker dan media lainnya. Menurut Mulyono (2013:11), komputer adalah seperangkat alat elektronik yang terdiri atas peralatan input, alat yang mengolah input, dan peralatan output yang memberikan informasi, serta bekerja secara otomatis. Literatur terbaru menggolongkan komputer berdasarkan empat hal, yaitu data yang diolah, penggunaan, bentuk dan ukuran, serta generasinya.

Pengertian Jaringan Komputer

Menurut Daryanto (2012 : 22), jaringan komputer adalah kumpulan dua atau lebih komputer yang saling berhubungan untuk melakukan komunikasi data. Komunikasi data yang biasa dilakukan melalui jaringan komputer dapat berupa data teks, gambar, video, dan suara. Dinamakan sebagai jaringan komputer (computer networks) jika dalam sekumpulan komputer tersebut dihubungkan melalui media fisik dan software yang memfasilitasi komunikasi antara komputer-komputer tersebut. Dari hasil definisi jaringan komputer diatas dapat disimpulkan bahwa jaringan komputer adalah hubungan antara komputer yang dikoneksikan menggunakan kabel atau nirkabel (wireless) supaya bisa terkoneksi dan saling berkomunikasi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Pada penelitian ini dilakukan perancangan dan membangun jaringan pada SMP Negeri 21 Bengkulu Tengah. Hasil eksperimen selanjutnya didokumentasikan untuk melakukan analisa sehingga dihasilkan rekomendasi yang tepat untuk perancangan jaringan LAN pada SMP Negeri 21 Bengkulu Tengah. Dari hasil analisa tersebut nantinya akan mendapatkan kesimpulan mengenai manfaat, fungsi serta kelebihan dari sistem yang sudah dibangun.

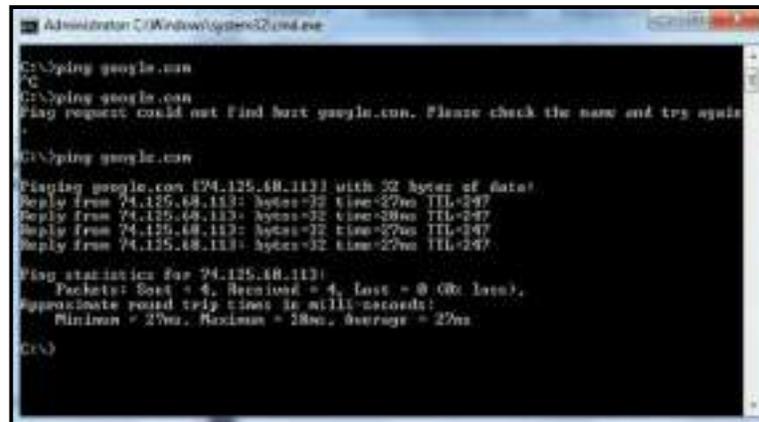
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Dari serangkaian analisa dan pengujian yang penulis lakukan dalam penelitian ini, penulis mendapatkan hasil pengujian seperti berikut ini :

Troubleshooting Koneksi Jaringan

Pada pengujian Troubleshooting koneksi jaringan dilakukan untuk melihat atau mengetahui apakah masing-masing dari komputer tersebut baik dari server ke client sudah terkoneksi, maka dilakukan pengujian dengan cara ping koneksi ke Domain google.com. Berikut tampilannya.

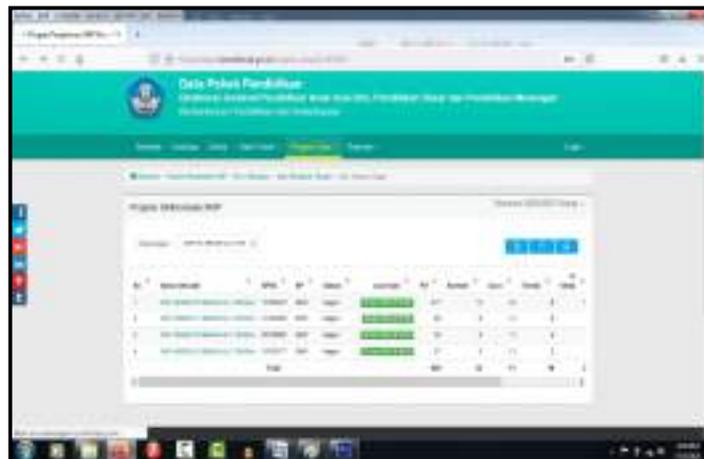


Gambar 1. Test Ping Koneksi Ke Domain Google.com

Pengiriman Data Dapodik (Sinkronisasi)

Kemudian dilanjutkan melakukan pengujian tahap kedua yaitu proses sinkronisasi data dapodik, dari uraian yang telah dijelaskan sebelumnya proses sinkronisasi berhasil dilakukan, baik dari sisi server maupun dilakukan dari komputer client, akan tetapi untuk proses sinkronisasi, kecepatannya dipengaruhi oleh akses internet dan waktu proses sinkronisasi ke server pusat juga sangat berpengaruh terhadap banyak tidaknya sekolah yang lain melakukan proses sinkronisasi dalam waktu yang bersamaan.

Adapun hasil dari pengujian yang telah penulis lakukan dapat dilihat pada gambar 2. berikut ini:

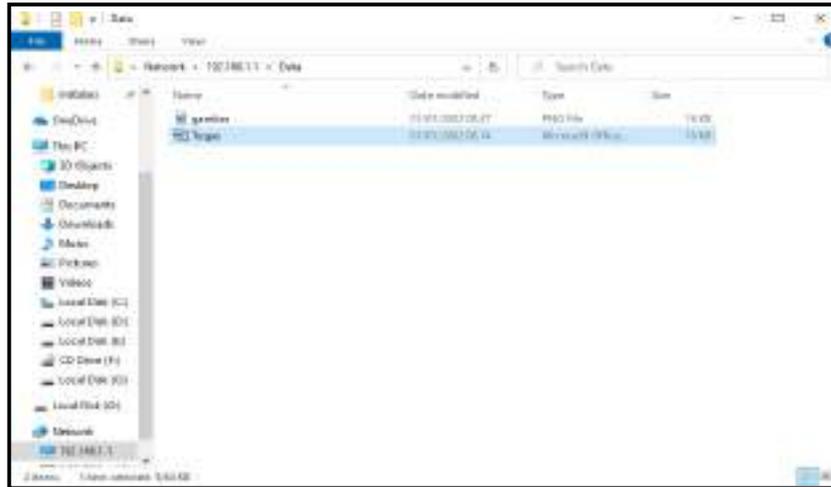


Gambar 2. Tampilan Sinkronisasi Data Dapodik

File Sharing

Kemudian dilanjutkan melakukan pengujian tahap Ke tiga yaitu proses file sharing data dapodik, dari uraian yang telah dijelaskan sebelumnya proses file sharing berhasil

dilakukan, baik dari sisi server maupun dilakukan dari komputer client, Adapun hasil dari pengujian yang telah penulis lakukan dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini :



Gambar 3. Tampilan Hasil File Sharing

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Kriteria Pengujian	Hasil	Keterangan
1.	<i>Troubleshooting</i> Koneksi Jaringan	Setelah melakukan tes ping koneksi internet dari mikrotik ke masing-masing IP Address pada setiap Client yang terhubung, ternyata semua client dapat terhubung dengan baik.	Berhasil
2.	Pengiriman Data Dapodik (sinkron)	Pengiriman atau upload data dapodik harus melakukan validasi terlebih dahulu, setelah itu mencentang seluruh lembar isian konfirmasi sinkronisasi setelah proses sinkronisasi data dapodik memerlukan waktu sinkronisasi 4 menit 31 detik.	Berhasil
3.	<i>File Sharing</i>	Setelah dilakukan konfigurasi dan pengujian oleh komputer client yang terhubung pada jaringan tersebut, data atau file yang tersimpan berhasil diakses.	Berhasil

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil pembahasan dan pengujian implementasi jaringan komputer berbasis internet pada SMP Negeri 21 Bengkulu Tengah, maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan jaringan internet ini pihak sekolah dapat dengan lebih mudah melakukan pengiriman atau upload file dapodik serta sharing file antar komputer pada SMP Negeri 21 Bengkulu Tengah, hal ini dapat dilihat dari tabel hasil pengujian system yang menunjukkan bahwa komputer-komputer yang ada di ruang Tata Usaha pada SMP Negeri 21 Bengkulu Tengah saat ini dapat terkoneksi ke internet.

Saran

Saran yang dapat penulis berikan adalah untuk mendapatkan kinerja yang lebih maksimal diharapkan pada SMP Negeri 21 Bengkulu Tengah dapat mengembangkan jaringan komputer

sampai ruang lab komputer dan area di sekitar SMP Negeri 21 Bengkulu Tengah dengan menggunakan jaringan WIFI.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmadi. 2008. Konsep Dasar Keperawatan. Buku Kedokteran EGC: Jakarta. 198 halaman.
- Enterprise, Jubilee. 2010. Rahasia Menjadi Jago Download. Elex Media Komputindo : Jakarta.
- Hasan, Hamid Said. 2007. Ilmu Dan Aplikasi Pendidikan. PT. IMTIMA: Jakarta. 236 halaman.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa Edisi Ketiga. 2001. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta. halaman 1353.
- Makinuddin dan Tri Hadiyanto Sasongko. 2006. Analisis Sosial: Bersaksi Dalam Advokasi Irigasi. Yayasan AKATIGA: Bandung. 331 halaman.
- Mulyanta, S. Edi. 2005. Pengenalan Protokol Jaringan Wireless Komputer. Andi: Yogyakarta. 272 halaman.
- Purbo, W, Onno, 2008, Panduan Mudah Merakit dan Menginstal Server Linux. Andi, Yogyakarta. 292 halaman
- Sofana, Iwan, 2011, Teori & Modul Praktikum Jaringan Komputer. Modula, Bandung. 376 halaman
- Sofana, Iwan. 2013. Membangun Jaringan Komputer. Informatika: Bandung. 553 halaman.
- Utomo, 2011, Membangun Jaringan Komputer dan Internet. Mediakom, Yogyakarta.
- Wikipedia. 2013. Analisis. <http://id.wikipedia.org/wiki/Analisis>
- Wilman, R. dan Riyan. 2006. Mengenali dan Mengatasi Kerusakan Software Handphone. Kawan Pustaka :Depok.
- Winarno, Edy, Ali Zaki dan Smit Dev Community. 2013. Membuat Sendiri Jaringan Komputer. Elex Media Komputindo: Jakarta. 179 halaman.
- Wagito, 2007, Jaringan Komputer Teori dan Implementasi Berbasis Linux. Gava Media, Yogyakarta. 231 halaman
- Yani, Ahmad. 2008. Panduan Membangun Jaringan Komputer. Teknik: Bandung. 250 halaman.

An Analysis and Implementation of Local Area Network (LAN) As Data Communication Media In Computer-Based Test at SMPN 19 of Central Bengkulu

Analisa dan Implementasi Jaringan Local Area Network (LAN) Sebagai Media Komunikasi Data dalam Ujian Berbasis Komputer di SMPN 19 Bengkulu Tengah

Herdiansyah¹⁾; Toibah Umi Kalsum²⁾; Rizka²⁾

^{1,2)} Program Studi Rekayasa Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ dians3701@gmail.com

How to Cite :

Herdiansyah., Kalsum, T. U., Rizka. (2021). An Analysis and Implementation of Local Area Network (LAN) As Data Communication Media In Computer-Based Test at SMPN 19 of Central Bengkulu. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [25 Oktober2021]

Revised [5 November 2021]

Accepted [20 November2021]

KEYWORDS

Network, LAN, Moodle, Action Research

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membangun infrastruktur jaringan LAN pada SMPN 19 Bengkulu Tengah, menerapkan sistem ujian berbasis komputer menggunakan moodle, mengoptimalkan penggunaan komputer yang ada di SMPN 19 Bengkulu Tengah, serta menerapkan proses belajar mengajar dengan memanfaatkan teknologi informasi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian action research. Pada metode action research, peneliti mendeskripsikan, menginterpretasi dan menjelaskan suatu kondisi pada saat yang bersamaan dengan melakukan intervensi dengan tujuan perbaikan ataupun partisipasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi ujian berbasis komputer pada jaringan LAN yang sudah di implementasikan pada SMPN 19 Bengkulu tengah berjalan dengan baik sesuai dengan hasil pengujian kualitas layanan dengan parameter delay sebesar 6.47 ms, jitter sebesar 1.64 ms, dan packet loss sebesar 0.998 % serta server yang digunakan dalam penelitian ini juga memiliki performance yang cukup baik yang dapat dilihat dari penggunaan CPU sebesar 20%, penggunaan memory sebesar 88%, dan penggunaan network 1 kbps.

ABSTRACT

This study aims to build a LAN network infrastructure at SMPN 19 Bengkulu Tengah, implement a computer-based exam system using Moodle, optimize the use of computers at SMPN 19 Bengkulu Tengah, and implement a teaching and learning process by utilizing information technology. This research uses action research research methods. In the action research method, the researcher describes, interprets and explains a condition at the same time by conducting an intervention with the aim of improvement or participation. The results of this study indicate that the use of a computer-based test application on a LAN network that has been implemented at SMPN 19 Bengkulu is running well according to the results of service quality testing with a delay parameter of 6.47 ms, jitter of 1.64 ms, and packet loss of 0.998% and The server used in this study also has a fairly good performance which can be seen from the CPU usage by 20%, memory usage by 88%, and network usage of 1 kbps. .

PENDAHULUAN

Pada era yang serba modern saat ini, tidak bisa dipungkiri lagi bahwa teknologi informasi sudah menjadi kebutuhan dalam melaksanakan kegiatan sehari – hari, sebab teknologi informasi ini sudah dimanfaatkan disegala bidang dalam kehidupan, baik itu untuk keperluan berkomunikasi, bersosialisasi, berbagi sumber daya, bahkan untuk keperluan hiburan. Salah satu teknologi informasi yang menjadi bagian penting adalah penggunaan jaringan komputer, sebab jaringan komputer ini merupakan media yang menghubungkan antara user di dalam teknologi informasi tersebut, baik yang terhubung menggunakan media kabel ataupun nirkabel.

Salah satu bentuk dari perkembangan teknologi informasi dibidang jaringan komputer adalah dari segi berbagi sumber daya baik itu sebagai media penyimpanan bersama atau biasa disebut dengan file sharing, komunikasi atau bahkan media untuk melakukan ujian berbasis komputer. Dimana semua kebutuhan tersebut sangat diperlukan dalam proses kemajuan penggunaan teknologi informasi baik dikalangan instansi pemeritahan, sekolah, instasi swasta dan sebagainya.

SMP Negeri 19 Bengkulu Tengah merupakan salah satu sekolah Negeri yang berada di Bengkulu Tengah tepatnya di Desa Kelindang Kecamatan Merigi Kelindang Kabupaten Bengkulu Tengah. Sekolah ini memiliki komputer yang kurang lebih berjumlah 25 unit yang digunakan untuk membantu proses belajar mengajar. Akan tetapi komputer – komputer tersebut belum terhubung satu sama lain dalam sebuah jaringan komputer sehingga tidak dapat melakukan komunikasi data baik untuk keperluan berbagi data maupun media belajar mengajar yang memanfaatkan jaringan komputer, yang tentu saja hal tersebut tidak sesuai dengan perkembangan industri 4.0.

Pada era industri 4.0 saat ini seharusnya sekolah – sekolah sudah mulai menerapkan teknologi informasi dalam mendukung proses belajar mengajar, apalagi saat ini Pemerintah sudah menerapkan Ujian Sekolah Berbasis Komputer (USBK) dan dalam hal ini jaringan komputer memegang peranan penting untuk melakukan USBK tersebut. Selain itu dengan menggunakan jaringan komputer ini pihak sekolah juga bisa melakukan proses belajar mengajar yang memanfaatkan komputer.

Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada SMPN 19 Bengkulu Tengah, dapat diterapkan jaringan komputer yang dapat menghubungkan komputer – komputer yang sudah ada sehingga dapat digunakan sebagai media untuk melakukan USBK, ujian harian berbasis komputer ataupun proses pembelajaran di sekolah tersebut. Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan infrastruktur jaringan komputer Local Area Network (LAN) yang menggunakan kabel dan sistem ujian berbasis komputer juga dapat menggunakan aplikasi Learning Management System (LMS) seperti moodle. Diamana dalam penelitian ini nantinya penulias akan menggunakan metode penelitian Action Research.

LANDASAN TEORI

Jaringan Komputer

Menurut Sofana (2011:4), jaringan komputer (computer networks) adalah himpunan interkoneksi sejumlah komputer autonomous. Kata “autonomous” mengandung pengertian bahwa komputer tersebut kendali atas dirinya sendiri. Bukan merupakan bagian komputer lain, seperti sistem terminal yang biasa digunakan pada komputer mainframe.

Menurut Daryanto (2010:22), jaringan komputer adalah kumpulan dua atau lebih komputer yang saling berhubungan untuk melakukan komunikasi data. Komunikasi data yang biasa dilakukan melalui jaringan komputer dapat berupa data teks, gambar, video, dan suara. Dinamakan sebagai jaringan komputer (computer networks) jika dalam sekumpulan komputer tersebut dihubungkan melalui media fisik dan software yang memfasilitasi komunikasi antara komputer- komputer tersebut.

Local Area Network (LAN)

Jaringan Local Area Network (LAN) adalah suatu sistem jaringan dimana setiap komputer atau perangkat keras dan perangkat lunak di gabungkan agar dapat saling berkomunikasi (terintegrasi) dalam area kerja tertentu dengan menggunakan data dan program yang sama juga mempunyai kecepatan transfer data lebih cepat. Ruang lingkup LAN antar ruangan, gedung, kantor.

Moodle

Menurut Irawan dan Surjono (2018:4), Moodle sendiri merupakan singkatan dari Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment. Learning Management System (LMS) ini merupakan salah satu LMS papan atas. Moodle adalah sebuah nama untuk sebuah program aplikasi yang lengkap yang dapat merubah sebuah media pembelajaran ke dalam bentuk web. Ada beberapa alasan kuat, sehingga menjadikan Moodle sebagai salah satu LMS yang populer digunakan oleh banyak intitusi pendidikan, ada empat alasan kuat, antara lain: Alasan pertama, Moodle didistribusikan secara gratis, sehingga tidak membutuhkan sedikitpun dana untuk membeli aplikasi ini, kecuali dana yang dibutuhkan untuk membeli bandwidth yang terpakai untuk mendownload 17 MB master Moodle.

Metode Action Research

Menurut Dasmien dan Rasmila (2019:46), metode action research merupakan salah satu bentuk rancangan penelitian. Pada metode action research, peneliti mendeskripsikan, menginterpretasi dan menjelaskan suatu kondisi pada saat yang bersamaan dengan melakukan intervensi dengan tujuan perbaikan ataupun partisipasi.

METODE PENELITIAN

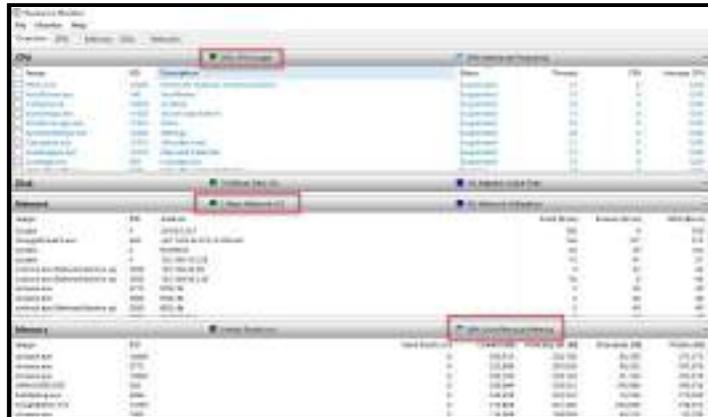
Metode penelitian yang digunakan adalah metode action research. Di dalam metode penelitian action research, peneliti dapat mendeskripsikan, menginterpretasi dan menjelaskan suatu kondisi pada saat yang bersamaan dengan melakukan intervensi yang bertujuan untuk perbaikan atau partisipasi.

- a. Diagsoning. Pada tahapan ini, dilakukan analisa terhadap permasalahan yang terjadi, dimana permasalahan yang terjadi pada penelitian ini adalah laboratorium komputer yang ada di SMPN 19 Bengkulu Tengah dengan jumlah kombuter 25 unit belum terhubung dalam sebuah jaringan komputer.
- b. Action Planning. Pada tahapan ini, dilakukan perencanaan solusi agar dapat menyelesaikan masalah yang terjadi. Pada penelitian ini, action planning dilakukan mulai dari membuat daftar dari kebutuhan sistem baik dari segi perangkat keras maupun perangkat lunak yang akan digunakan serta membuat rencana kerja yang akan dilakukan.
- c. Action Taking. Pada tahapan ini, akan dilakukan implementasi dari rencana kerja yang sudah dibuat yang selanjutnya akan dilakukan sesuai dengan tujuan dari penelitian ini.
- d. Evaluating. Pada tahapan ini, dilakukan pengujian terhadap jaringan LAN yang sudah diimplementasikan pada tahapan action taking.
- e. Learning. Pada tahapan ini, akan dilakukan pembelajaran dari penelitian yang sudah dilakukan untuk mengetahui hasil dari penelitian tersebut dan kemudian akan dibuat kesimpulan mengenai penelitian yang sudah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Berikut ini merupakan hasil pengujian yang penulis lakukan sesuai dengan tabel pengujian yang sudah direncanakan sebelumnya, untuk lebih jelasnya dapat dilihat seperti berikut ini. Kemampuan Komputer Server Melayani Request data dari Client Pengujian ini bertujuan untuk melihat kinerja dari server yang digunakan dalam menjalankan aplikasi ujian berbasis komputer dalam jaringan LAN. Adapun hasil dari pengujian yang penulis lakukan adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Performance Server

Dari Gambar 1 diatas, dapat dilihat penggunaan CPU sebesar 20%, penggunaan memory sebesar 88%, dan penggunaan network 1 kbps, hasil pengujian ini didapatkan saat 20 komputer client sedang mengakses aplikasi ujian online.

Kualitas Layanan Server

Dalam pengujian kualitas layanan ini, dilakukan selama proses komunikasi dua arah sedang berlangsung. Dimana dalam melakukan pengujian ini untuk menentukan kualitas dari layanan tersebut penulis lakukan saat 20 client sedang terhubung ke jaringan dan mengakses server secara bersamaan. Pengujian kualitas layanan ini juga penulis lakukan dengan aplikasi wireshark yang juga dilakukan filter "ip.addr == 172.16.0.169 and HTTP", filter tersebut dikhususkan untuk memantau data yang keluar masuk ke server. Setelah filter diterapkan, selanjutnya penulis masuk ke menu statistic dan memilih capture file properties, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	93887	204 (0.2%)	—
Time span, s	607.596	96.481	—
Average pps	154.5	2.1	—
Average packet size, B	602	565	—
Bytes	56536072	115357 (0.2%)	0
Average bytes/s	93 k	1295	—
Average bits/s	744 k	9565	—

Gambar 2. Kualitas Layanan Server

Pada gambar 2. diatas, maka dapat dilakukan perhitungan terhadap delay, jitter, dan packet loss. Secara detil dapat dilihat seperti dibawah ini :

Delay

Delay merupakan waktu tunda dalam suatu pemrosesan data. Beberapa jenis delay yang dapat mengganggu kualitas suara dalam sistem VoIP, yaitu propagation delay, seialization delay, processing delay, packetization delay, queuing delay, dan jitter buffer. Berikut Parameter Delay berdasarkan ITU-T G.114.

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata delay} &= \text{Total delay} / \text{Total packet yang} \\ &\quad \text{diterima} \\ &= 607.516 \text{ s} / 93887 \\ &= 0.00647 \text{ s} \\ &= 6.47 \text{ ms} \end{aligned}$$

Jitter

Jitter adalah perbedaan selang waktu kedatangan antar paket di terminal tujuan. Besarnya nilai jitter dapat mengakibatkan rusaknya data yang diterima, baik itu disebabkan penerimaan yang terputus-putus atau hilangnya data akibat overlap dengan paket yang lain. Berikut standar parameter jitter.

Tabel 1. Parameter Jitter

No	Nilai Jitter	Kualitas
1	0-20 ms	Baik
2	20-50 ms	Cukup
3	> 50 ms	Buruk

Dari capture data yang telah dilakukan dengan *wireshark* maka didapatkan *jitter* dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Jitter} &= \text{Total variasi delay} / (\text{Total packet yang diterima} - 1) \\ &= 154.5 \text{ s} / 93886 \\ &= 0.00165 \text{ s} = 1,65 \text{ ms} \end{aligned}$$

Packet Loss

Packet loss yaitu jumlah paket yang hilang dalam suatu pengiriman paket data pada suatu jaringan. Beberapa penyebab terjadinya packet loss adalah adanya noise, collision dan congestion yang disebabkan oleh terjadinya antrian yang berlebihan dalam jaringan. Berikut standar packet loss yang dapat digunakan.

Tabel 2. Standar Packet Loss

No	Packet Loss	Kualitas
1	0 - 0.5 %	Sangat Baik
2	0.5 - 1.5 %	Baik
3	> 1.5 %	Buruk

Dari capture data yang telah dilakukan dengan *wireshark* maka didapatkan *Packet Loss* dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Packet Loss} &= ((93887-204) : 93887) \times 100\% \\ &= 0.998 \% \end{aligned}$$

Dari perhitungan kualitas layanan yang sudah dilakukan diatas, dapat diketahui bahwa nilai dari delay sebesar 6.47 ms, jitter sebesar 1.64 ms, dan packet loss sebesar 0.998 %.

Untuk memudahkan dalam melihat hasil dari pengujian yang sudah dilakukan, berikut ini penulis tampilkan dalam bentuk tabel hasil pengujian.

Tabel 1. Hasil Pengujian dan Analisa

No	Jenis Pengujian	Kriteria	Hasil	Keterangan
1.	Kemampuan Komputer <i>Server</i> Melayani <i>Request</i> data dari <i>Client</i> yang berjumlah 20 <i>client</i>	Penggunaan CPU	Saat sedang dioperasikan penggunaan CPU pada server sebesar 20%	Server masih mampu menjalankan aplikasi moodle untuk ujian berbasis komputer dalam jaringan LAN
		Penggunaan Memory	Saat sedang dioperasikan penggunaan Memory pada server sebesar 88%	
		Penggunaan Ethernet	Saat sedang dioperasikan penggunaan Ethernet pada server sebesar 1 kbps	
2.	Kualitas Layanan <i>Server</i> dengan 20 <i>client</i> yang terhubung bersamaan	Delay	Dari pengujian yang sudah penulis lakukan didapatkan nilai dari delay 6.47 ms yang tergolong baik berdasarkan penilaian parameter delay	Dari ketiga komponen uji terhadap kualitas layanan oleh server dikategorikan baik
		Jitter	Dari pengujian yang sudah penulis lakukan didapatkan nilai dari jitter 1.65 ms yang tergolong baik berdasarkan penilaian parameter jitter	
		Packet Loss	Dari pengujian yang sudah penulis lakukan	

Dari hasil pengujian dan analisa pada table 1, dapat dilihat bahwa penggunaan aplikasi ujian berbasis komputer pada jaringan LAN yang sudah di implementasikan pada SMPN 19 Bengkulu tengah berjalan dengan baik sesuai dengan hasil pengujian kualitas layanan dengan parameter delay sebesar 6.47 ms, jitter sebesar 1.64 ms, dan packet loss sebesar 0.998 % serta server yang digunakan dalam penelitian ini juga memiliki performance yang cukup baik yang dapat dilihat dari penggunaan CPU sebesar 20%, penggunaan memory sebesar 88%, dan penggunaan network 1 kbps.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa : Impelentasi jaringan LAN pada SMPN 19 Bengkulu Tengah dapat berjalan dengan baik dan stabil. Kualitas layanan yang diberikan server terhadap 20 client dikategorikan baik berdasarkan parameter pengujian delay, jitter dan juga packet loss. Performance server dikategorikan cukup baik dalam melayani request data oleh client

dengan penggunaan CPU sebesar 20%, penggunaan memory sebesar 88%, dan penggunaan network 1 kbps.

Saran

Coba lakukan penerapan moodle secara luas lagi sebagai media belajar dan mengajar yang dapat diakses melalui internet. Coba lakukan pengujian dengan jumlah user yang lebih dari 25 unit.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjani, Mita, Alex Wijaya, and Febriyanti Panjaitan. 2017. Implementasi Load Balancing Dengan Metode ECMP (Equal Cost Multi Path) Studi Kasus : SMK Teknologi Bistek Palembang. Matrik: 1-12.
- Balan, Yohanes Adio, dkk. 2017. Pengembangan Model Computer Based Test (CBT) Berbasis Adobe Flash untuk Sekolah Menengah Kejuruan, IJCET, Vol. 6, No. 1, 36 – 44.
- Daryanto. 2010. Teknik Jaringan Komputer. Bandung: Alfabeta.
- Dasmen, RN, dan Rasmila. 2019. Implementasi Raspberry Pi 3 pada Sistem Pengontrol Lampu berbasis Raspbian Jessie, JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika), Vol. 5 No. 1, 46-53.
- Irawan, Randi dan Surjono Herman D. 2018. Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle Dalam Peningkatkan Pemahaman Lagu Pada Pembelajaran Bahasa Inggris. Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, Volume 5, No 1, 1 – 11.
- Kasim, Muhammad, dkk. 2017. Implementasi Manajemen Jaringan Komputer Pada Ujian Online Sekolah Berbasis Moodle (Studi Kasus: SMA Negeri 2 Tanjungpinang). Jurnal FT Umrah, 1 – 11.
- Pakpahan, Rogers. 2016. Model Ujian Nasional Berbasis Komputer: Manfaat Dan Tantangan, Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol. 1, Nomor 1, 19 – 35.
- Septian, Muhammad Irfan. 2017. "Analisa Perbandingan Metode Per Connection Classifier (Pcc) Dengan Equal Cost Multi Path (Ecmp) Dalam Pemanfaatan Teknik Load Balancing Pada Mikrotik." BILTEK 12(3).
- Sofana, Iwan. 2011. Teori & Modul Praktikum Jaringan Komputer. Modula. Bandung 376 hal.
- Sofana, Iwan. 2012. CISCO CCNA dan Jaringan Komputer Edisi Revisi. Informatika. Bandung. 614 hal.
- Syafrizal, Melwin. 2005. Pengantar Jaringan Komputer. Andi. Yogyakarta. 274 hal.
- Towidjojo Rendra, 2012. Mikrotik Kunfu Kitab 1. Jasakom, Yogyakarta.

Application of Topsis Method in Employee Performance Assessment at PDAM Bengkulu

Penerapan Metode Topsis dalam Penilaian Kinerja Pegawai di PDAM Bengkulu

Weeildyalihumarita ¹⁾; Maryaningsih ²⁾; Lena Elfianty ²⁾

^{1,2)} Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ weeildyali14@gmail.com; ²⁾ maryaningsihkrs@unived.ac.id; ²⁾ lena.elfianty@unived.ac.id

How to Cite :

Weeildyalihumarita., Maryaningsih., Elfianty, L. (2021). Penerapan Metode Topsis dalam Penilaian Kinerja Pegawai di PDAM Bengkulu. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [23 Oktober2021]

Revised [5 November 2021]

Accepted [21 November2021]

KEYWORDS

Technique For Order Performance By Similiarity To Ideal Solution, Performance, Decision Support System

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Penilaian Kinerja pegawai merupakan suatu yang sangat penting khususnya bagi Pegawai di lingkungan PDAM Bengkulu mendorong motivasi serta profesionalisme Pegawai dalam peningkatan kualitas kerja. Kendala yang dihadapi dalam melakukan penilaian kinerja dikarenakan keragaman latar belakang pendidikan, pengalaman, kompetensi serta portofolio pegawai, maka diperlukan suatu sistem yang dapat membantu pada proses penilain kinerja maka Penilaian Kinerja Pegawai tidak akan memakan waktu dan mendapat kesulitan. Dalam proses perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan penilaian Kinerja Pegawai ini menggunakan pendekatan TOPSIS. Metode TOPSIS (Technique For Order Performance By Similiarity To Ideal Solution) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau alternatif pilihan yang merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Penerapan sistem menggunakan bahasa pemrograman Visual Studio 2010 dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall. Dari hasil pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa Sistem pendukung keputusan ini dapat memberikan keputusan pegawai terbaik yang nantinya dapat dijadikan sebagai acuan untuk menentukan kualitas Kinerja Pegawai.

ABSTRACT

Employee performance appraisal is very important, especially for employees in the Bengkulu PDAM environment to encourage employee motivation and professionalism in improving work quality. Constraints faced in conducting performance appraisals are due to the diversity of educational backgrounds, experience, competencies and employee portfolios, so we need a system that can assist in the performance appraisal process, so that Employee Performance Assessment will not take time and get into trouble. In the process of designing a decision support system application for evaluating employee performance using the TOPSIS approach. The TOPSIS method (Technique For Order Performance By Similiarity To Ideal Solution) is a multi-criteria decision-making method or alternative choice which is the alternative that has the smallest distance from the positive ideal solution and the largest distance from the negative ideal solution. The implementation of the system uses the Visual Studio 2010 programming language and the method used in this study is the waterfall method. From the results of the tests carried out, it can be

concluded that this decision support system can provide the best employee decisions which can later be used as a reference to determine the quality of employee performance..

PENDAHULUAN

Saat ini teknologi informasi merupakan sarana informasi yang sangat penting bagi suatu perusahaan/organisasi dalam skala kecil, sedang ataupun besar. Informasi diharapkan dapat mempermudah dan memperlancar pekerjaan/kegiatan serta tujuannya dapat tercapai secara optimal dan maksimal. Kantor PDAM Bengkulu merupakan lembaga otonom yang pengelolaannya secara penuh menjadi hak dan tanggung jawab manajemen perusahaan. Hubungan dengan Pemerintah Daerah sebagai pemilik perusahaan diformulasikan melalui pembentukan Badan Pengawas yang terdiri dari unsur-unsur instansi Pemerintah Daerah yang terkait dengan operasi PDAM. Pada Kantor PDAM Bengkulu setiap akhir tahun dilakukan penilaian terhadap kinerja pegawai. Penilaian dilakukan dengan melihat dari beberapa aspek yaitu kesetiaan, prestasi kerja, tanggung jawab, ketaatan, kejujuran, kerja sama, prakarsa dan kepemimpinan selama 1 tahun terakhir. Proses penilaian tersebut dilakukan memberikan nilai dengan rentang nilai 0-100 dimana hasil akhir yang diperoleh dari 8 aspek penilaian tersebut dijumlahkan kemudian dibagi 8 untuk mendapatkan hasil akhir apakah kinerja pegawai tersebut sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik dan tidak baik. Namun dalam proses penilaian tersebut, masih dilakukan secara manual dengan menggunakan lembaran form penilaian sehingga sering terjadi kesalahan dalam memberikan hasil akhir dalam penilaian kinerja pegawai dan juga membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu aplikasi yang dapat membantu mengolah data penilaian kinerja pegawai serta memberikan output hasil perhitungan penilaian kinerja pegawai yang telah dilakukan melalui pendekatan metode TOPSIS. Metode TOPSIS merupakan salah satu metode Sistem Pendukung Keputusan yang dapat digunakan untuk mencari alternatif terbaik dengan banyaknya alternatif yang ada. Dalam hal ini adalah penilaian kinerja pegawai.

LANDASAN TEORI

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau alternatif pilihan yang merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean. Namun, alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif, tidak harus mempunyai jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Maka dari itu, TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif secara bersamaan. Solusi optimal dalam metode TOPSIS didapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. TOPSIS akan meranking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang telah di ranking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan (Muzakkir, 2017).

TOPSIS adalah metode multi kriteria yang digunakan untuk mengidentifikasi solusi dari himpunan alternatif berdasarkan minimalisasi simultan dari jarak titik ideal dan memaksimalkan jarak dari titik terendah. TOPSIS dapat menggabungkan bobot relatif dari kriteria penting (Chamid & Murti, 2017).

Metode TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif. Dalam metode TOPSIS, perankingan dan bobot kriteria berguna untuk menentukan solusi.

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada Tahun 1981. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa

alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif

Salah satu ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Keuntungan dari metode TOPSIS antara lain :

Langkah Penyelesaian

Algoritma dari metode Topsis adalah :

- a. Menentukan normalisasi matriks keputusan. Nilai ternormalisasi rij dihitung dengan rumus :

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad \dots\dots (1)$$

Keterangan :

$i = 1, 2, \dots, m$

$j = 1, 2, \dots, n$

- b. Menentukan bobot ternormalisasi matriks keputusan. Nilai bobot ternormalisasi yij sebagai berikut :

$$y_{ij} = w_{ij}r_{ij} \quad \dots\dots (2)$$

Keterangan :

$i = 1, 2, \dots, m$

$j = 1, 2, \dots, n$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

Dengan :

$$y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij} ; \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min y_{ij} ; \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \max y_{ij} ; \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min y_{ij} ; \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

- c. Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad \dots\dots (3)$$

- d. Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad \dots\dots (4)$$

- e. Nilai pretensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} ; i = 1, 2, \dots, m \quad \dots\dots (5)$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

Pengertian Pegawai

Pegawai adalah pegawai yang diterima melalui proses prekrutan dan telah resmi diterima menjadi pegawai pada perusahaan. Kemudian, mereka memiliki jaminan peluang karier jika mampu menunjukkan prestasi kerja yang baik, baik berupa kenaikan pangkat maupun promosi jabatan berdasarkan dengan system dan prosedeur penilaian kinerja yang telah dirumuskan dalam setiap organisasi. Jaminan dari sistem rantai jabatan tersebut hanya berlaku bagi pegawai. Pegawai, dapat juga disebut dengan pegawai resmi yang statusnya diperkuat oleh sebuah legalitas formal berupa surat dokumen pengangkatan secara sah pada suatu badan organisasi tertentu. Bukan pengangkatan yang hanya berlaku untuk jangka waktu tertentu saja (masa kerja) (Herniah & Sudirman, 2020).

Penilaian Kinerja Pegawai

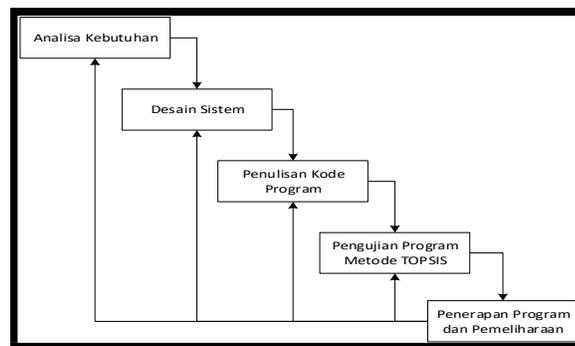
Kinerja Pegawai adalah pelaksanaan fungsi pekerjaan yang optimal, dan melakukan pekerjaan dengan senang dan aman sehingga bisa bekerja dengan baik. Kinerja pegawai dapat diukur dengan standar evaluasi kinerja dengan adil, dan pegawai juga mendapatkan umpan balik (*feedback*) atas hasil pekerjaan yang dilakukannya (Setyawan, 2018).

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*. Dengan metode *waterfall* mampu melakukan analisa bertahap. Analisa kebutuhan digunakan untuk mengetahui dari kelemahan sistem yang lama, kemudian membuat desain dari rancangan tersebut dan dilanjutkan dengan pembuatan rancangan sistem baru yang meliputi kode-kode program. Setelah sistem baru selesai di ujikan sistem tersebut. Jika tidak ada kesalahan, maka sistem akan diimplementasikan dan pemeliharaan sistem.

Tahap penelitian yang dilakukan akan digambarkan dengan diagram alir seperti gambar dibawah ini:



Gambar 1. Diagram Waterfall

Analisa Sistem Baru

Dalam analisa sistem baru akan dikembangkan suatu sistem yang dapat mengelola data penilaian kinerja pegawai melalui pendekatan Metode Topsis. Untuk mendukung hal tersebut, dalam penelitian ini juga dibangun suatu aplikasi yang dapat membantu mengolah data penilaian kinerja pegawai menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic. dijabarkan sebagai berikut :

Kriteria dan Sub Kriteria

Kriteria yang akan digunakan pada penelitian ini adalah :

Kriteria dan Bobot

- 1) C1 = Kesetiaan

- 2) C2 = Prestasi kerja
- 3) C3 = Tanggung Jawab
- 4) C4 = Ketaatan
- 5) C5 = Kejujuran
- 6) C6 = Kerjasama
- 7) C7 = Prakarsa
- 8) C8 = Kepemimpinan

Bobot kriteria yang digunakan mengacu pada nilai berikut:

- Sangat Baik (90-100) = 5
- Baik (80-89) = 4
- Cukup Baik (70-79) = 3
- Kurang Baik (60-69) = 2
- Tidak Baik (0-59) = 1

Alternatif

Tabel 1. Alternatif

Alternatif
Hariansya
Sumiati
Lose Herlaini

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Aplikasi

Sesuai dengan analisa dan perancangan seperti yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya yaitu bab metodologi penelitian, maka pada bagian ini akan dipaparkan hasil dari aplikasi yang dibangun menggunakan perancangan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Pada bab ini pembahasan akan dilakukan terhadap hasil dari sistem yang telah dibangun, fungsional sistem dan analisis terhadap kinerja sistem berdasarkan hasil output yang dihasilkan oleh sistem.

1. Login Aplikasi

Login aplikasi merupakan *form* dimana pengguna aplikasi melakukan *login* untuk masuk kedalam sistem. *Login* aplikasi menampilkan kolom *username* dan kolom *password* untuk mengisi *username* dan *password* untuk masuk kedalam sistem.



Gambar 2. Login Aplikasi

Halaman *login* seperti yang terlihat pada gambar 4.1 merupakan halaman atau antar muka yang pertama sekali muncul. Proses *login* dilakukan dengan pengisian kolom *username* dan *password* serta dilanjutkan dengan menekan tombol "*Login*"

2. Menu Utama

Menu utama merupakan halaman yang menyediakan menu-menu untuk membuka halaman-halaman yang tersedia dari aplikasi yang dibangun.



Gambar 3. Menu Utama Aplikasi

3. Form Data Pegawai

No	Nama	Jabatan	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin
1	Andi	Manajemen	20-08-1992	P
2	Budi	Manajemen	10-01-1993	P
3	Citra	Manajemen	15-03-1994	P
4	Dina	Manajemen	12-05-1995	P
5	Eka	Manajemen	18-07-1996	P

Gambar 4. Form Data Pegawai

4. Form Data Kriteria

No	Nama Kriteria	Kategori Kriteria	Bobot
1	Kualitas Produk	Manajemen	0,3
2	Kualitas Pelayanan	Manajemen	0,2
3	Kualitas Harga	Manajemen	0,2
4	Kualitas Lokasi	Manajemen	0,2
5	Kualitas Fasilitas	Manajemen	0,1

Gambar 5. Form Data Kriteria

5. Form Data Penilaian Kinerja Pegawai

No	Nama Penilaian	Nama Pegawai	Kategori Penilaian	Tanggal Penilaian	Nama Kriteria	Bobot
1	Penilaian Kinerja	Andi	Manajemen	20-08-2023	Kualitas Produk	0,3
2	Penilaian Kinerja	Budi	Manajemen	10-01-2023	Kualitas Pelayanan	0,2
3	Penilaian Kinerja	Citra	Manajemen	15-03-2023	Kualitas Harga	0,2
4	Penilaian Kinerja	Dina	Manajemen	12-05-2023	Kualitas Lokasi	0,2
5	Penilaian Kinerja	Eka	Manajemen	18-07-2023	Kualitas Fasilitas	0,1

Gambar 6. Form Data Penilaian Kinerja Pegawai

6. Form Proses Metode



Gambar 7 Form Proses Metode

7. Form Output hasil

Gambar 8. Form Output Hasil

Laporan hasil Output dengan menggunakan metode Topsis seperti yang terlihat pada gambar 8. dapat dilihat data-data Pegawai yang telah direankingkan akan diurutkan langsung pada laporan dimana data dengan nilai tertinggi akan mengisi baris data paling atas diikuti dengan kandidat dengan nilai yang lebih rendah sehingga memudahkan dalam menyeleksi Pegawai terbaik.

Pengujian Sistem

Pada tahap ini yang dilakukan, yaitu menguji coba aplikasi yang telah dibuat melalui pendekatan *black box testing*. *Black box testing* adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap form input yang terdapat pada aplikasi penentuan penilaian kinerja pegawai di PDAM Bengkulu. Pengujian yang dilakukan antara lain :

Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian *black box*, fungsional dari aplikasi penilaian kinerja pegawai di PDAM Bengkulu telah berjalan sebagaimana mestinya dan mampu menampilkan hasil akhir penilaian kinerja pegawai berdasarkan proses Metode TOPSIS.

Tabel 2. Pengujian Black box

Jenis Uji	Keterangan Uji	Jenis pengujian
Login user	Pengecekan User terdaftar pada data base	Black Box
Input data	Input Data Karyawan	Black Box
	Input Data Kriteria	Black Box
	Input Data Penilaian	Black Box
	Input Data User	Black Box
Proses	Perhitungan Topsis	Black Box

Demo ini dilakukan pembimbing dan Pegawai pada kantor PDAM Bengkulu pengetesan dilakukan dengan cara menjalankan program yaitu dengan memasukan data-data yang berhubungan dengan data penilaian kinerja Pegawai. Adapun data-data yang dimasukan berupa data admin,

data Pegawai, data kriteria dan data penilaian berdasarkan uji coba mendeteksi *trouble windows* telah penginputkan maupun pemasukan data dan output dapat berjalan dengan baik.

Uji kelayakan sistem menggunakan angket yang diberikan kepada sampel yang telah ditentukan. Kategori penilaian dibagi menja di 8 (Delapan) aspek, yaitu Kesetiaan, Prestasi kerja, Tanggung Jawab, Ketaatan, Kejujuran, Kerjasama, Prakarsa, Kepemimpinan, dan isi dari sistem ini.

Tabel 3. Hasil Pengujian Sistem

No.	Bagian Yang Diuji	Hasil Pengujian		
		Kurang	Cukup	Baik
1.	Tampilan Program			✓
2.	Kemudahan Pengguna			✓
3.	Kerja Sistem			✓
4.	Keamanan dan Ketelitian			✓
5.	Isi Program			✓

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi penilaian kinerja pegawai di PDAM Bengkulu ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan database SQL Server 2008r2, dengan menerapkan Metode TOPSIS.
2. Aplikasi ini dapat dijadikan alternatif dalam membantu pihak PDAM Bengkulu dalam melakukan penilaian kinerja pegawai, agar dapat diketahui pegawai dengan kinerja terbaik berdasarkan hasil yang didapatkan dari Metode TOPSIS.
3. Berdasarkan hasil pengujian black box, fungsional dari aplikasi penilaian kinerja pegawai di PDAM Bengkulu telah berjalan sebagaimana mestinya dan mampu menampilkan hasil akhir penilaian kinerja pegawai berdasarkan proses Metode TOPSIS.

Saran

Penulis menyarankan agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk membantu proses penilaian kinerja pegawai dan dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pengambilan keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chamid, A. A. & Murti, A. C., 2017. Kombinasi Metode AHP dan TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan. Prosiding Snatif Ke -4 ISBN 978-602-1180-50-1.
- Enterprise, J., 2015. Pengenalan Visual Studio 2013. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Herniah & Sudirman, 2020. Analisis Perbandingan Kinerja Karyawan Tetap Dan Karyawan Outsourcing Pada PT. PLN (Persero) Area Makassar. Jurnal Mirai Management , Volume Vol.5. no.2.
- Lasminiasih, 2016. Perancangan Sistem Informasi Kredit Mikro Mahasiswa Berbasis Web. Jurnal Sistem Informasi (JSI) Vol.8 No.1 April 2016 ISSN : 2085-1588.
- Lubis, A., 2016. Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer. Yogyakarta: Deepublish.
- Muzakkir, I., 2017. Penerapan Metode TOPSIS Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Karsa II. Jurnal Ilmiah Volume 9 Nomor 3 Desember 2017 ISSN 2087-1716.
- Pamungkas, C. A., 2017. Pengantar dan Implementasi Basis Data. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Setyawan, A., 2018. Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Karyawan (Studi Kasus Pada Tiga Perusahaan Fabrikasi Lepas Pantai Di Batam dan Karimun). Journal Of Accounting & Management Innovation, Volume Vol.2 No.1.

Comparative Study of Tsukamoto and Sugeno's Method in Determining Total Demand Based on Sales and Inventory (Case Study of Duta Ponsel Sukamerindu)

Studi Perbandingan Tsukamoto dan Metode Sugeno dalam Menentukan Jumlah Permintaan Berdasarkan Penjualan dan Persediaan (Studi Kasus Duta Ponsel Sukamerindu)

Rio Sefrin Alfa Meta ¹⁾; Yupianti ²⁾; Rina Julita ²⁾

^{1,2)} Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ MhsAbadi2020@gmail.com; ²⁾ yupiantiprana@gmail.com; ²⁾ MhsAbadi2020@gmail.com;

How to Cite :

Meta, R. S. A., Yupianti., Julita, R. (2021). Comparative Study of Tsukamoto and Sugeno's Method in Determining Total Demand Based on Sales and Inventory (Case Study of Duta Ponsel Sukamerindu). JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i12>

ARTICLE HISTORY

Received [28 Oktober2021]

Revised [5 November 2021]

Accepted [21 November2021]

KEYWORDS

Comparative Study, Tsukamoto Method, Sugeno Method, Total Demand, Sales, Inventory, Duta Ponsel Sukamerindu

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Duta Ponsel merupakan salah satu toko terbesar di Kota Bengkulu yang menjual berbagai macam smartphone dan aksesoris sesuai dengan tipe smartpone. Duta ponsel telah menerapkan teknologi informasi di usaha tokonya sehingga dapat mempermudah pengolahan data barang dan penjualan barang. Namun aplikasi tersebut hanya sebatas pengelolaan data saja. Padahal data-data tersebut dapat membantu menunjang strategi penjualan di Duta Ponsel. Aplikasi perbandingan Metode Tsukamoto dan Metode Sugeno ini dapat melakukan prediksi jumlah permintaan aksesoris smartphone dengan memasukkan jumlah persediaan dan jumlah penjualan. Pada aplikasi ini telah diintegrasikan waktu proses yang terjadi pada fuzzy tsukamoto dan fuzzy sugeno, sehingga mempermudah melihat perbandingan antara kedua metode tersebut. Studi perbandingan Metode Tsukamoto dan Metode Sugeno Dalam Menentukan Jumlah Permintaan Berdasarkan Penjualan dan Persediaan di Duta Ponsel Sukamerindu dilihat dari 2 (dua) aspek perbandingan yaitu hasil akhir prediksi permintaan dan waktu proses. Untuk membantu proses perbandingan tersebut, dibangun suatu aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dengan database SQL Server 2008r2. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, aplikasi mampu menampilkan informasi perbandingan antar Metode Tsukamoto dan Metode Sugeno melalui 2 (dua) aspek yaitu hasil akhir prediksi permintaan dan waktu proses. Berdasarkan waktu Proses Metode Sugeno lebih cepat dibandingkan dengan Metode Tsukamoto

ABSTRACT

Duta Ponsel is one of the largest stores in Bengkulu City that sells various kinds of smartphones and accessories according to the type of smartphone. Duta Ponsel has implemented information technology in its store business therefore it can facilitate data processing and sales of goods. However, the application is only limited to data management. In fact, these data can help support the sales strategy at Duta Ponsel. This comparison application of the Tsukamoto Method and the Sugeno Method

can predict the number of requests for smartphone accessories by entering the amount of inventory and the number of sales. In this application, the processing time that occurs in Fuzzy Tsukamoto and Fuzzy Sugeno has been integrated, making it easier to see the comparison between the two methods. Comparative study of Tsukamoto Method and Sugeno Method in Determining Total Demand Based on Sales and Inventory at Duta Ponsel Sukamerindu seen from 2 (two) aspects of comparison, namely the final result of demand prediction and processing time. To assist the comparison process, an application was built using the Visual Basic .Net programming language with SQL Server 2008r2 database. Based on the results of the tests that have been carried out, the application is able to display comparative information between the Tsukamoto Method and the Sugeno Method through 2 (two) aspects, namely the final result of demand prediction and processing time. Based on the processing time, the Sugeno Method is faster than the Tsukamoto Method..

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi terus berlanjut membawa implikasi utama teknologi ini pada proses pengolahan data yang dapat menghasilkan informasi yang bermanfaat. Banyak pelaku bisnis sudah menerapkan teknologi informasi berupa komputer yang didalamnya terdapat aplikasi yang dapat mengolah data usaha mereka. Aksesoris Smartphone merupakan salah satu bagian kelengkapan dari smartphone yang dapat menunjang kinerja dari smarphone dan membuat tampilan smartphone lebih menarik. Banyaknya peminat aksesoris smartphone yang beredar khususnya di Bengkulu membuat pelaku bisnis untuk membangun usaha penjualan aksesoris smartphone.

Persaingan yang semakin ketat, membuat pelaku bisnis menyusun strategi dalam hal penyediaan stok aksesoris smartphone dengan melihat penjualan dan persediaan yang terjadi setiap bulannya. Hal ini dapat membantu dalam memanage barang yang sesuai dengan permintaan konsumen. Namun tidak semua pelaku bisnis menerapkan ini, salah satunya adalah Duta Ponsel.

Duta Ponsel merupakan salah satu toko terbesar di Kota Bengkulu yang menjual berbagai macam smartphone dan aksesoris sesuai dengan tipe smartpone. Duta ponsel telah menerapkan teknologi informasi di usaha tokonya sehingga dapat mempermudah pengolahan data barang dan penjualan barang. Namun aplikasi tersebut hanya sebatas pengelolaan data saja. Padahal data-data tersebut dapat membantu menunjang strategi penjualan di Duta Ponsel. Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis melakukan riset terhadap data penjualan, persediaan barang khususnya aksesoris smartphone untuk mengetahui jumlah permintaan konsumen melalui pendekatan 2 metode logika fuzzy yaitu Fuzzy Tsukamoto dan Fuzzy Sugeno.

LANDASAN TEORI

Logika Fuzzy

Logika fuzzy merupakan salah satu komponen pembentuk Soft Computing. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemendalam suatu himpunan sangatlah penting (Yanto, 2017).

Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan. Logika fuzzy adalah suatu cara yang teapt untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output. Logika fuzzy adalah metodologi berhitung dengan variabel kata-kata (linguistic variable), sebagai pengganti berhitung dengan bilangan.

Model Fuzzy Tsukamoto

Metode Tsukamoto ini setiap konsekuen pada aturan yang berbetnuk IF-Then harus direpresentasikan dengan suatu himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (crisp) berdasarkan α -predikat (fire strength). Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata berbobot. Misalnya, ada 2 var input : var-1 (x) dan var-2 (y) serta 1 var output : var-3 (z). Var-1 terbagi atas himpunan A1 dan A2, var-2 terbagi atas himpunan B1 dan B2, var-3 terbagi atas himpunan C1 dan C2. Ada 2 aturan yaitu (Yulmaini, 2018) :

Metode Sugeno

Sistem Fuzzy Sugeno memperbaiki kelemahan yang dimiliki sistem fuzzy murni untuk menambah suatu perhitungan matematika sederhana sebagai bagian THEN. Pada perubahan ini, sistem fuzzy memiliki nilai rata-rata tertimbang (Weighted Average Values) di dalam bagian aturan fuzzy IF-THEN. Sistem fuzzy sugeno juga memiliki kelemahan terutama pada bagian THEN, yaitu dengan adanya perhitungan matematika sehingga tidak dapat menyediakan kerangka alami untuk merepresentasikan pengetahuan manusia dengan sebenarnya (Sujarwata, 2018).

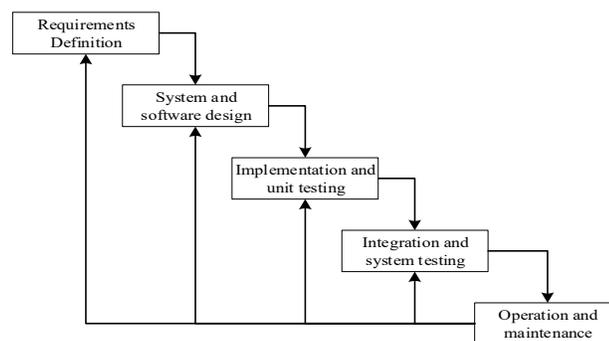
Penalaran dengan metode Sugeno hampir sama dengan penalaran Mamdani, hanya saja output (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan fuzzy, melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi-Sugeno Kang pada tahun 1985, sehingga metode ini sering juga dinamakan dengan metode TSK.

SQL Server

SQL Server adalah RDBMS (*Relational Database Management System*), dengan arsitektur *Client Server* yang disertai dengan berbagai komponen dan *Services/layanan*, yang menjadikannya platform yang komprehensif (memiliki cakupan luas) untuk aplikasi *eneterprise*. SQL Server disusun oleh komponen dan *Services* berikut (Kusumo, 2016):

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *Waterfall*. Metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*). Tahapan metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Keterangan :

- 1) *Requirements definition*
Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
- 2) *System and software design*
Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan.

- Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.
- 3) *Implementation and unit testing*
Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.
 - 4) *Integration and system testing*
Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke *customer*
 - 5) *Operation and maintenance*
Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Studi perbandingan Metode *Tsukamoto* dan Metode *Sugeno* Dalam Menentukan Jumlah Permintaan Berdasarkan Penjualan dan Persediaan di Duta Ponsel Sukamerindu dilihat dari 2 (dua) aspek perbandingan yaitu hasil akhir prediksi permintaan dan waktu proses. Untuk membantu proses perbandingan tersebut, dibangun suatu aplikasi menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .Net* dengan *databaseSQL Server 2008r2*.

Aplikasi perbandingan Metode *Tsukamoto* dan Metode *Sugeno* ini dapat melakukan prediksi jumlah permintaan aksesoris *smartphone* dengan memasukkan jumlah persediaan dan jumlah penjualan. Pada aplikasi ini telah diintegrasikan waktu proses yang terjadi pada *fuzzytsukamoto* dan *fuzzysugeno*, sehingga mempermudah melihat perbandingan antara kedua metode tersebut.

Adapun antarmuka dari Aplikasi perbandingan Metode *Tsukamoto* dan Metode *Sugeno* Dalam Menentukan Jumlah Permintaan Berdasarkan Penjualan dan Persediaan di Duta Ponsel Sukamerindu, antara lain :

1. *FormLogin*

Merupakan *form* aplikasi yang digunakan untuk membatasi akses pengguna Aplikasi perbandingan Metode *Tsukamoto* dan Metode *Sugeno* Dalam Menentukan Jumlah Permintaan Berdasarkan Penjualan dan Persediaan di Duta Ponsel Sukamerindu dengan memasukkan *username* dan *password* yang benar. Jika memasukkan *username* dan *password* yang salah, maka pengguna tidak dapat mengakses aplikasi ini. Adapun *formlogin* seperti Gambar 2.



Gambar 2. *FormLogin*

2. *Form* Menu Utama

Merupakan *form* menu yang memiliki sub menu aplikasi yang dapat digunakan untuk membuka *form-form* pengolahan data di Aplikasi perbandingan Metode *Tsukamoto* dan Metode *Sugeno* Dalam Menentukan Jumlah Permintaan Berdasarkan Penjualan dan Persediaan di Duta Ponsel Sukamerindu. Adapun *form* menu utama terlihat pada Gambar 2.



Gambar 3. *Form* Menu Utama



Gambar 4. Sub Menu Input Data



Gambar 5. Sub Menu Output Data

3. *Form* Input Data Aturan

Merupakan *form* aplikasi yang digunakan untuk mengolah data aturan yang digunakan untuk proses *fuzzy*. Adapun *form* input data aturan seperti Gambar 6.

Kode Aturan	Nama Aturan	Kategori	Penerapan	Keterangan
001	Fuzzy Trip	Kecepatan	Kecepatan	Kecepatan
002	Fuzzy Trip	Kecepatan	Kecepatan	Kecepatan
003	Fuzzy Trip	Kecepatan	Kecepatan	Kecepatan
004	Fuzzy Trip	Kecepatan	Kecepatan	Kecepatan
005	Fuzzy Trip	Kecepatan	Kecepatan	Kecepatan
006	Fuzzy Trip	Kecepatan	Kecepatan	Kecepatan
007	Fuzzy Trip	Kecepatan	Kecepatan	Kecepatan
008	Fuzzy Trip	Kecepatan	Kecepatan	Kecepatan
009	Fuzzy Trip	Kecepatan	Kecepatan	Kecepatan
010	Fuzzy Trip	Kecepatan	Kecepatan	Kecepatan

Gambar 6. Form Input Data Aturan

4. Form Input Data Aksesoris Smartphone

Merupakan form aplikasi yang digunakan untuk mengolah data aksesoris *smartphone* yang terdapat di Duta Ponsel Bengkulu. Adapun form input data aksesoris *smartphone* seperti Gambar 7.

Kode Aksesori	Nama Aksesori	Jumlah Persediaan
01	Kasir Kaca	222
02	Case Carbon	276
03	Brand IME	81
04	Bluetooth Headset	86
05	Tempelan Glass X	578

Gambar 7. Form Input Data Aksesoris Smartphone

5. Form Input Data Persediaan Aksesoris Smartphone

Merupakan form aplikasi yang digunakan untuk mengolah data persediaan aksesoris *smartphone* yang terdapat di Duta Ponsel Bengkulu. Adapun form input data persediaan aksesoris *smartphone* seperti Gambar 8.

Kode Persediaan	Tanggal Persediaan	Kode Aksesori	Nama Aksesori	Jumlah Persediaan
001	01/04/2020	01	Tempelan	2000
002	01/04/2020	02	Brand IME	81
003	01/04/2020	03	Bluetooth Headset	86
004	01/04/2020	04	Kasir Kaca	222
005	01/04/2020	05	Tempelan	2000
006	01/04/2020	06	Brand IME	81

Gambar 8. Form Input Data Persediaan Aksesoris Smartphone

6. *Form* Input Data Penjualan Aksesoris *Smartphone*

Merupakan *form* aplikasi yang digunakan untuk mengolah data penjualan aksesoris *smartphone* yang tercatat setiap tanggal penjualannya. Adapun *form* input data penjualan aksesoris *smartphone* seperti Gambar 9.



Gambar 9. *Form* Input Data Penjualan Aksesoris *Smartphone*

7. *Form* Prediksi Jumlah Permintaan Aksesoris *Smartphone*

Merupakan *form* aplikasi yang digunakan untuk mengolah data prediksi jumlah permintaan aksesoris *smartphone*. Dimana proses prediksi dilakukan dengan memilih aksesoris *smartphone* yang ingin diketahui jumlah permintaannya. Adapun *form* prediksi jumlah permintaan aksesoris *smartphone* seperti Gambar 10.



Gambar 10. *Form* Prediksi Permintaan Aksesoris *Smartphone*

8. Output Laporan Hasil Perbandingan Metode *Tsukamoto* dan Metode *Sugeno*

Merupakan output yang menampilkan hasil perbandingan metode *tsukamoto* dan metode *sugeno* dari hasil prediksi jumlah permintaan yang telah dilakukan. Hasil perbandingan dilihat dari hasil akhir dan waktu proses. Adapun output laporan hasil perbandingan metode *tsukamoto* dan metode *sugeno* seperti Gambar 11.



No	Metode Tsukamoto		Metode Sugeno	
	Hasil Akhir	Waktu Proses	Hasil Akhir	Waktu Proses
1	10	10	10	10

Gambar 11. Output Laporan Hasil Perbandingan Metode *Tsukamoto* dan Metode *Sugeno*

9. Output Laporan Data Jumlah Permintaan Aksesoris *Smartphone* Per Bulan

Merupakan output yang menampilkan hasil jumlah permintaan aksesoris smartpone setiap bulannya. Adapun output laporan data jumlah permintaan aksesoris per bulan seperti Gambar 12.

Kategori Produk	Tanggal Produk	Jumlah Produk	Jumlah Persediaan	Jumlah Penjualan	Jumlah Permintaan		
					Rasio Tersedia	Rasio Dijajah	
HP	11/01/2021	80	1000	10	7	117	41

Gambar 12. Output Laporan Data Jumlah Permintaan Aksesoris *Smartphone* Per Bulan

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *black box*, yaitu dengan menguji *form input* data yang terdapat pada Aplikasi perbandingan Metode *Tsukamoto* dan Metode *Sugeno* Dalam Menentukan Jumlah Permintaan Berdasarkan Penjualan dan Persediaan di Duta Ponsel Sukamerindu. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi mampu menampilkan informasi perbandingan antar Metode *Tsukamoto* dan Metode *Sugeno* melalui 2 (dua) aspek yaitu hasil akhir prediksi permintaan dan waktu proses.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi perbandingan Metode *Tsukamoto* dan Metode *Sugeno* ini dapat melakukan prediksi jumlah permintaan aksesoris *smartphone* dengan memasukkan jumlah persediaan dan jumlah penjualan. Pada aplikasi ini telah diintegrasikan waktu proses yang terjadi pada fuzzy *tsukamoto* dan *fuzzysugeno*, sehingga mempermudah melihat perbandingan antara kedua metode tersebut
2. Studi perbandingan Metode *Tsukamoto* dan Metode *Sugeno* Dalam Menentukan Jumlah Permintaan Berdasarkan Penjualan dan Persediaan di Duta Ponsel Sukamerindu dilihat dari 2 (dua) aspek perbandingan yaitu hasil akhir prediksi permintaan dan waktu proses. Untuk membantu proses perbandingan tersebut, dibangun suatu aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dengan databaseSQL Server 2008r2.
3. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, aplikasi mampu menampilkan informasi perbandingan antar Metode *Tsukamoto* dan Metode *Sugeno* melalui 2 (dua) aspek yaitu hasil akhir prediksi permintaan dan waktu proses.
4. Berdasarkan waktu Proses Metode *Sugeno* lebih cepat dibandingkan dengan Metode *Tsukamoto*

Saran

1. Agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk membantu memaksimalkan atau mengoptimalkan jumlah permintaan aksesoris yang akan dilakukan.
2. Perlu adanya pengembangan sistem untuk penelitian selanjutnya dengan menggunakan model logika fuzzy yaitu *mamdani*.

DAFTAR PUSTAKA

- Enterprise, J., 2015. Pengenalan Visual Studio 2013. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Fajrin, A. A., 2017. Fuzzy Inference System Sugeno Untuk Evaluasi Kinerja Pelayanan Pegawai Kantor Camat Batam Kota. *Jurnal Positif*, Volume Vol.3 No.2.
- Indrajani., 2017. Database Design Theory, Practice, and Case Study. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Kusumo, A. S., 2016. Administrasi SQL Server 2014. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Lasminiasih, 2016. Perancangan Sistem Informasi Kredit Mikro Mahasiswa Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)* Vol.8 No.1 April 2016 ISSN : 2085-1588.
- Mulyanto, A. & Haris, A., 2016. Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Menentukan Jumlah Jam Overtime Pada Produksi Barang Di PT. Asahi Best Base Indonesia (ABBI) Bekasi. *Jurnal Informatika SIMANTIK*, Volume Vol. 1 No. 1.
- Sujarwata, 2018. Buku Ajar Sistem Fuzzy dan Aplikasinya. Yogyakarta: Deepublish.
- Yanto, G., 2017. Logika Fuzzy Untuk Kendali Suhu Ruangan Pada Air Conditioner (AC) Di Ruang Dosen STMIK Indonesia Padang. *Jurnal Ilmu Fisika dan Teknologi* , Volume Vol.1 No.2 ISSN 2580-989X.
- Yulmaini, 2018. Logika Fuzzy Studi Kasus dan Penyelesaian Menggunakan Microsoft Excel dan Matlab. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Analysis of the Paskibraka Acceptance Selection Sensitivity Test Using Topsis and Promethee Methods at the Youth and Sports Office of Bengkulu City

Analisis Uji Sensitivitas Seleksi Penerimaan Paskibraka Menggunakan Metode Topsis dan Promethee di Dinas Kepemudaan dan Keolahragaan Kota Bengkulu

Pardi Hardianto ¹⁾; Asnawati ²⁾; Sapri ²⁾

^{1,2)} Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ arespardi97@gmail.com

How to Cite :

Hardianto, P., Asnawati, Sapri. (2021). Analysis of the Paskibraka Acceptance Selection Sensitivity Test Using Topsis and Promethee Methods at the Youth and Sports Office of Bengkulu City. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [28 Oktober2021]

Revised [5 November 2021]

Accepted [21 November2021]

KEYWORDS

Sensitivity Test, TOPSIS Method, Promethee Method, Paskibraka Acceptance Selection

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Dinas Kepemudaan dan Keolahragaan Kota Bengkulu merupakan panitia seleksi calon paskibraka yang dilakukan setiap tahunnya. Penilaian calon paskibraka terdiri dari 8 aspek yaitu Parade, PBB, Psikotest, Samapta/Jasmani, Kesehatan dan Kebugaran, Wawancara, Kesenian Daerah, dan Pengetahuan Umum (data terlampir). Hasil penilaian akan direkap untuk menentukan peserta mana yang berhasil lulus dan peserta mana yang tidak berhasil lulus, sehingga dari rekapitulasi ini dapat diumumkan pada saat akhir kegiatan seleksi. Analisis Uji Sensitivitas seleksi penerimaan paskibraka menggunakan Metode TOPSIS dan Metode Promethee di Dinas Kepemudaan dan Keolahragaan Kota Bengkulu dilakukan dengan membandingkan hasil akhir yang didapatkan dari kedua metode tersebut berdasarkan data penilaian masing-masing calon paskibraka. Analisis dilakukan dengan melihat jumlah kriteria yang digunakan, waktu proses dan juga hasil perankingan. Dalam membantu proses analisis perbandingan kedua metode tersebut, dibangun suatu aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net. di mana dengan adanya aplikasi akan terlihat hasil perbandingan dari metode TOPSIS dan Promethee. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa fungsionalitas aplikasi dapat berjalan dengan baik dan mampu menampilkan hasil penilaian pada masing-masing calon paskibraka sesuai dengan tahapan dari metode TOPSIS dan Promethee, dari segi waktu proses metode TOPSIS lebih cepat dibandingkan dengan metode Promethee

ABSTRACT

The Youth and Sports Office of Bengkulu City is a selection committee for Paskibraka candidates which is carried out every year. The assessment of post-baraka candidates consists of 8 aspects, namely Parade, PBB, Psychotest, Samapta/Physical, Health and Fitness, Interview, Regional Arts, and General Knowledge (data attached). The results of the assessment will be recapitulated to determine which participants succeeded in passing and which participants failed to pass, so that from this recapitulation it can be announced at the end of the selection activity. The analysis of the

sensitivity test for the selection of paskibraka admissions using the TOPSIS method and the Promethee method at the Bengkulu City Youth and Sports Office was carried out by comparing the final results obtained from the two methods based on the assessment data of each paskibraka candidate. The analysis is done by looking at the number of criteria used, the processing time and also the ranking results. In helping the process of comparative analysis of the two methods, an application was built using the Visual Basic .Net programming language. where the application will show the results of the comparison of the TOPSIS and Promethee methods. Based on the tests that have been carried out, the results show that the application functionality can run well and is able to display the results of the assessment on each prospective paskibraka according to the stages of the TOPSIS and Promethee methods, in terms of processing time the TOPSIS method is faster than the Promethee method. .

PENDAHULUAN

Pasukan Pengibar Bendera Pusaka atau yang lebih sering dikenal dengan Paskibraka, merupakan suatu pasukan yang bertugas dalam mengibarkan duplikat Bendera Pusaka dalam upacara peringatan Proklamasi Kemerdekaan Indonesia pada tanggal 17 Agustus yang diselenggarakan di tiga tempat, yakni tingkat Kabupaten/Kota (Kantor Bupati/Walikota), Provinsi (Kantor Gubernur), dan tingkat Nasional (Istana Negara).

Untuk tingkat Kota dan Kabupaten, dalam proses pemilihannya akan dipilih calon anggota Pasukan pengibar Bendera Pusaka yang berasal dari pelajar SMA sederajat kelas 1 atau kelas 2 melalui proses seleksi. Proses ini dilakukan secara bertahap dan ketat oleh panitia penyeleksi sehingga pada akhirnya akan terpilih anggota Paskibraka yang berkualitas dan memenuhi standar agar siap untuk melakukan tugasnya sebagai Pasukan Pengibar Bendera Pusaka dengan baik.

Dinas Kepemudaan dan Keolahragaan Kota Bengkulu merupakan panitia seleksi calon paskibraka yang dilakukan setiap tahunnya. Penilaian calon paskibraka terdiri dari 8 aspek yaitu Parade, PBB, Psikotest, Samapta/Jasmani, Kesehatan dan Kebugaran, Wawancara, Kesenian Daerah, dan Pengetahuan Umum (data terlampir). Hasil penilaian akan direkap untuk menentukan peserta mana yang berhasil lulus dan peserta mana yang tidak berhasil lulus, sehingga dari rekapitulasi ini dapat diumumkan pada saat akhir kegiatan seleksi. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah salah satu cara mengorganisir informasi yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan. Ada yang mendefinisikan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan

Metode Topsis merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau alternatif pilihan yang merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean. Namun, alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif, tidak harus mempunyai jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Metode Promethee merupakan suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam promethee adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking. Semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi.

Pada penelitian ini, penulis tidak mengubah sistem yang sedang berjalan saat ini, dikarenakan penulis hanya melakukan analisis uji sensitivitas terhadap hasil seleksi penerimaan paskibraka melalui sebuah pendekatan metode Sistem Pendukung Keputusan yaitu Metode TOPSIS dan Metode Promethee. Dari kedua metode yang digunakan tersebut akan dilakukan analisis uji

sensitivitas terhadap kasus tersebut. Dengan adanya proses uji sensitivitas di sistem, maka akan diketahui metode mana yang terbaik antara Metode TOPSIS dan Metode Promethee, serta dengan adanya proses uji sensitivitas akan memberikan sebuah solusi yang tepat untuk menyelesaikan kasus Multi Attribute Decision Making (MADM) dengan menggunakan metode yang sesuai.

Penelitian terkait oleh (Yusnaeni, 2018) tentang “Uji Sensitivitas Metode TOPSIS, SAW, dan WP Untuk Menentukan Pemilihan Supplier”. Penggunaan Metode TOPSIS, SAW dan WP untuk Menyelesaikan kasus ini. Penilaian supplier bahan baku oli dengan menggunakan kriteria yang telah ditentukan oleh perusahaan dari segi harga, pengiriman volume dan juga kualitas yang baik. Penggunaan metode disini di butuhkan untuk melakukan penilaian dengan sistem penilaian kuisioner lebih dari satu penilai dan perhitungan dengan bobot prioritas yang ditentukan sehingga menghasilkan supplier terpilih. Penggunaan uji sensitivitas menghasilkan metode yang sesuai dengan studi kasus ini yaitu metode topsis. Dengan nilai perubahan TOPSIS sebesar 1,59 %, SAW sebesar 1% dan WP sebesar 0,288%.

Penelitian terkait oleh (Fernando, 2018) tentang “Uji Sensitivitas Metode Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Lokasi Penyebaran Media Promosi”. SMK Informatika Kota Serang adalah salah satu SMK di Kota Serang yang setiap tahun selalu melakukan promosi untuk mendapatkan peserta didik. Saat ini penyebaran media promosi dilakukan tanpa menggunakan sebuah metode yang terukur. Sehingga banyak media promosi yang terbuang sia-sia tanpa mendapatkan hasil yang tepat. Dilakukan penelitian metode pendukung keputusan apa yang paling tepat untuk menyelesaikan kasus antara 3 metode yaitu Weight Product (WP), Simple Additive Weight (SAW) dan Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) melalui uji sensitivitas. Dengan adanya proses uji sensitivitas pada sistem ini, dapat diketahui metode yang paling relevan dengan kasus di sini adalah SAW, dengan perubahan SAW sebesar 7,5%, TOPSIS sebesar -3.55% dan WP sebesar 0.94%.

Penelitian terkait oleh (Khasanah, 2019) tentang “Uji Sensitivitas Metode Simple Additive Weighting dan Weighted Product Dalam Menentukan Laptop”. Penelitian ini mengusulkan sebuah pendekatan sistem pendukung keputusan dalam menentukan laptop menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weighted Product (WP) dilanjutkan dengan melakukan uji sensitivitas dari hasil keputusan yang dihasilkan oleh kedua metode tersebut. Dari hasil penelitian menggunakan metode SAW nilai preferensi tertinggi 17,8 untuk alternatif delapan (A8), dengan urutan alternatif yang memiliki nilai preferensi dari tinggi ke rendah yaitu A8, A7, A4, A6, A2, A3, A1, A5. Sedangkan hasil dari metode WP diperoleh 0,157 untuk alternatif delapan (A8), dengan urutan alternatif yang memiliki nilai preferensi dari tinggi ke rendah yaitu A8, A7, A4, A6, A2, A3, A1, A5. Dan untuk hasil uji sensitivitas menunjukkan metode Simple Additive Weighting dan Weighted Product menunjukkan bahwa metode SAW memiliki total perubahan sebesar 7,23% dan metode WP sebesar 0,30%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode Simple Additive Weighting dianggap relevan dalam menyelesaikan permasalahan dalam menentukan laptop.

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah salah satu cara mengorganisir informasi yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan. Ada yang mendefinisikan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan (Sundari, 2017: 1).

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, permodelan dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan dibuat (Sambani, 2016 : 122).

Metode TOPSIS (*Technique For Order Performance By Similarity To Ideal Solution*)

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau alternatif pilihan yang merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean. Namun, alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif, tidak harus mempunyai jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Maka dari itu, TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif secara bersamaan. Solusi optimal dalam metode TOPSIS didapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. TOPSIS akan merangking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang telah di rangking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan (Muzakkir, 2017:275).

Metode *Promethee* (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment*)

Promethee adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam *promethee* adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking*. Semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi (Suryadi, 2015:147).

Prinsip yang digunakan adalah penetapan prioritas alternatif yang telah ditetapkan berdasarkan pertimbangan ($V_i | f_i(.) \rightarrow R$ [*real world*]), dengan kaidah dasar :

$$\text{Max } \{f_1(x), f_2(x), f_3(x), \dots, f_j(x), \dots, f_k(x) | x \in R\}$$

di mana K adalah sejumlah kumpulan alternatif, dan f (i = 1, 2, ..., K) merupakan nilai / ukuran relatif kriteria untuk masing-masing alternatif. Dalam aplikasinya sejumlah kriteria telah ditetapkan untuk menjelaskan K yang merupakan penilaian dari R (*real world*).

Uji Sensitivitas

Umumnya sensitivitas merupakan tingkat kepekaan terhadap suatu reaksi untuk mencari keputusan dengan menggunakan bobot kriteria yang telah didapatkan. Uji sensitivitas dilakukan untuk mengetahui tingkat sensitif dari metode, semakin sensitif nilai yang diperoleh dari setiap perubahan hasil metode maka metode yang memiliki sensitivitas tinggi merupakan metode yang akan dipilih (Prawiro, 2021:5)

Uji sensitivitas merupakan proses untuk mengetahui hasil perbandingan dari metode pendukung keputusan dalam penyelesaian masalah. Metode ini bertujuan untuk mengetahui seberapa sensitif dari suatu metode jika diterapkan untuk menyelesaikan suatu kasus tertentu. Suatu metode apabila memiliki nilai sensitifitas yang tinggi atau semakin sensitif dari setiap perubahan ranking maka metode tersebut semakin dipilih.

Visual Studio 2010

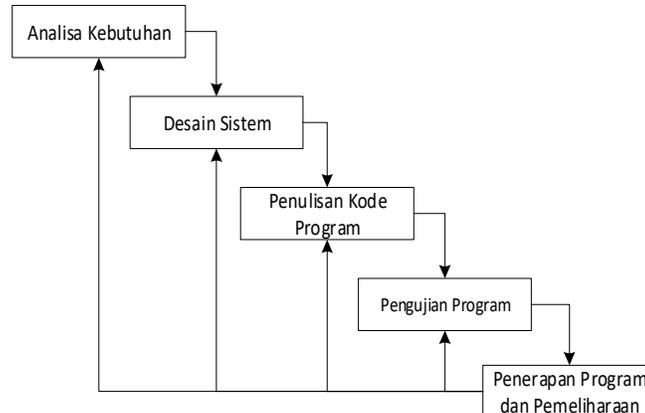
Microsoft Visual Studio adalah sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) dari Microsoft. Hal ini digunakan untuk mengembangkan program komputer untuk sistem operasi Microsoft Windows superfamili, serta situs web, aplikasi web dan layanan web. Visual studio menggunakan Microsoft Platform dalam pengembangan perangkat lunak seperti API Windows, Windows Forms, Windows Presentation Foundation, Windows Store dan Microsoft Silverlight (Blazing, 2018:23).

Microsoft Visual Basic .Net adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem .Net Framework, dengan menggunakan bahasa basic. Dengan menggunakan alat ini, para programmer dapat membangun aplikasi windows form, aplikasi web

berbasis ASP.Net dan juga aplikasi command-line. Bahasa Visual Basic .Net sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dilihat sebagai evolusi dari Microsoft Visual Basic versi sebelumnya yang diimplementasikan di atas .Net Framework.

METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall*. Adapun tahapan-tahapan metode *waterfall*, antara lain :



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

1. Analisa Kebutuhan
Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan serta memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut, sehingga dapat diketahui sistem seperti apa yang dibutuhkan.
2. Desain Sistem
Desain sistem dilakukan untuk merancang sistem yang diinginkan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan sistem. Desain sistem diperlukan sebelum membuat penulisan kode program.
3. Penulisan Kode Program
Penulisan kode program merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer.
4. Pengujian Program
Program akan dilakukan pengujian untuk mengecek apakah program tersebut sudah berjalan sesuai dengan semestinya atau belum. Jika belum maka akan dilakukan perbaikan terlebih dahulu sebelum program diterapkan ke tempat penelitian. Tahap ini akan diuji proses analisa dari metode TOPSIS dan Promethee berdasarkan data penilaian.
5. Penerapan Program dan Pemeliharaan
Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Analisis yang dilakukan berdasarkan data uji sensitivitas pada Metode Promethee dan Metode TOPSIS pada data Tahun 2017 sampai dengan Tahun 2020 melalui aplikasi yang telah dibangun, dimana terdapat 3 perbandingan yang dilakukan yaitu Hasil Akhir, Rank Akhir, Waktu Proses.

Hasil Akhir

Tahun	Hasil Promethee	Hasil TOPSIS																								
2017	<table border="1"> <thead> <tr> <th>kodecalon</th> <th>nama</th> <th>levang</th> <th>erating</th> <th>net</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL030</td> <td>joko irawan</td> <td>0,463750</td> <td>0,340750</td> <td>0,125000</td> </tr> <tr> <td>CL031</td> <td>m. BAYHAN DUTA</td> <td>0,312500</td> <td>0,187500</td> <td>0,125000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Tertinggi 0,13 terdapat 2 orang yaitu Joko Irawan dan M Rayhan Duta</p>	kodecalon	nama	levang	erating	net	CL030	joko irawan	0,463750	0,340750	0,125000	CL031	m. BAYHAN DUTA	0,312500	0,187500	0,125000	<table border="1"> <thead> <tr> <th>kode calon</th> <th>nama calon</th> <th>nilai V (TOPSIS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL030</td> <td>joko irawan</td> <td>0,56771163064916252</td> </tr> <tr> <td>CL031</td> <td>m. BAYHAN DUTA</td> <td>0,50396937594562383</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Tertinggi 0,567 yaitu Joko Irawan</p>	kode calon	nama calon	nilai V (TOPSIS)	CL030	joko irawan	0,56771163064916252	CL031	m. BAYHAN DUTA	0,50396937594562383
kodecalon	nama	levang	erating	net																						
CL030	joko irawan	0,463750	0,340750	0,125000																						
CL031	m. BAYHAN DUTA	0,312500	0,187500	0,125000																						
kode calon	nama calon	nilai V (TOPSIS)																								
CL030	joko irawan	0,56771163064916252																								
CL031	m. BAYHAN DUTA	0,50396937594562383																								
2018	<table border="1"> <thead> <tr> <th>kodecalon</th> <th>nama</th> <th>levang</th> <th>erating</th> <th>net</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL045</td> <td>hakim armen wijaya</td> <td>0,373000</td> <td>0,218750</td> <td>0,196250</td> </tr> <tr> <td>CL042</td> <td>hisyam rahmatullah</td> <td>0,343750</td> <td>0,350000</td> <td>0,063750</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Tertinggi 0,16 yaitu Hakim Armen Wijaya</p>	kodecalon	nama	levang	erating	net	CL045	hakim armen wijaya	0,373000	0,218750	0,196250	CL042	hisyam rahmatullah	0,343750	0,350000	0,063750	<table border="1"> <thead> <tr> <th>kode calon</th> <th>nama calon</th> <th>nilai V (TOPSIS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL042</td> <td>hisyam rahmatullah</td> <td>0,58149425523894961</td> </tr> <tr> <td>CL045</td> <td>hakim armen wijaya</td> <td>0,52315624553908979</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Tertinggi 0,56 yaitu Hisyam Rahmatullah</p>	kode calon	nama calon	nilai V (TOPSIS)	CL042	hisyam rahmatullah	0,58149425523894961	CL045	hakim armen wijaya	0,52315624553908979
kodecalon	nama	levang	erating	net																						
CL045	hakim armen wijaya	0,373000	0,218750	0,196250																						
CL042	hisyam rahmatullah	0,343750	0,350000	0,063750																						
kode calon	nama calon	nilai V (TOPSIS)																								
CL042	hisyam rahmatullah	0,58149425523894961																								
CL045	hakim armen wijaya	0,52315624553908979																								
2019	<table border="1"> <thead> <tr> <th>kodecalon</th> <th>nama</th> <th>levang</th> <th>erating</th> <th>net</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL052</td> <td>Julian</td> <td>0,437500</td> <td>0,381250</td> <td>0,196250</td> </tr> <tr> <td>CL053</td> <td>Mahdi</td> <td>0,343750</td> <td>0,381250</td> <td>0,062500</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Tertinggi 0,16 yaitu Julian</p>	kodecalon	nama	levang	erating	net	CL052	Julian	0,437500	0,381250	0,196250	CL053	Mahdi	0,343750	0,381250	0,062500	<table border="1"> <thead> <tr> <th>kode calon</th> <th>nama calon</th> <th>nilai V (TOPSIS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL052</td> <td>Julian</td> <td>0,5728670638459324</td> </tr> <tr> <td>CL054</td> <td>rahmatul adnan</td> <td>0,49813627029178271</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Tertinggi 0,57 yaitu Julian</p>	kode calon	nama calon	nilai V (TOPSIS)	CL052	Julian	0,5728670638459324	CL054	rahmatul adnan	0,49813627029178271
kodecalon	nama	levang	erating	net																						
CL052	Julian	0,437500	0,381250	0,196250																						
CL053	Mahdi	0,343750	0,381250	0,062500																						
kode calon	nama calon	nilai V (TOPSIS)																								
CL052	Julian	0,5728670638459324																								
CL054	rahmatul adnan	0,49813627029178271																								
2020	<table border="1"> <thead> <tr> <th>kodecalon</th> <th>nama</th> <th>levang</th> <th>erating</th> <th>net</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL001</td> <td>Anisa Mafshanda</td> <td>0,501667</td> <td>0,296111</td> <td>0,305556</td> </tr> <tr> <td>CL002</td> <td>Ghina</td> <td>0,503889</td> <td>0,285556</td> <td>0,308333</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Tertinggi 0,31 yaitu Anisa Mafshanda</p>	kodecalon	nama	levang	erating	net	CL001	Anisa Mafshanda	0,501667	0,296111	0,305556	CL002	Ghina	0,503889	0,285556	0,308333	<table border="1"> <thead> <tr> <th>kode calon</th> <th>nama calon</th> <th>nilai V (TOPSIS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL001</td> <td>Ghina</td> <td>0,6318827939159039</td> </tr> <tr> <td>CL002</td> <td>Faisa Mafshanda</td> <td>0,5946148311331328</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai Tertinggi 0,63 yaitu Ghina</p>	kode calon	nama calon	nilai V (TOPSIS)	CL001	Ghina	0,6318827939159039	CL002	Faisa Mafshanda	0,5946148311331328
kodecalon	nama	levang	erating	net																						
CL001	Anisa Mafshanda	0,501667	0,296111	0,305556																						
CL002	Ghina	0,503889	0,285556	0,308333																						
kode calon	nama calon	nilai V (TOPSIS)																								
CL001	Ghina	0,6318827939159039																								
CL002	Faisa Mafshanda	0,5946148311331328																								

Rank Akhir

Tahun	Hasil Promethee	Hasil TOPSIS																		
2017	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode Calon</th> <th>Hasil Promethee</th> <th>Rank</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL030</td> <td>0,125000</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CL031</td> <td>0,125000</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rank 1 yaitu Joko Irawan</p>	Kode Calon	Hasil Promethee	Rank	CL030	0,125000	1	CL031	0,125000	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>kode calon</th> <th>Hasil TOPSIS</th> <th>Rank</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL030</td> <td>0,56771163064916252</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CL031</td> <td>0,50396937594562383</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rank 1 yaitu Joko Irawan</p>	kode calon	Hasil TOPSIS	Rank	CL030	0,56771163064916252	1	CL031	0,50396937594562383	2
Kode Calon	Hasil Promethee	Rank																		
CL030	0,125000	1																		
CL031	0,125000	2																		
kode calon	Hasil TOPSIS	Rank																		
CL030	0,56771163064916252	1																		
CL031	0,50396937594562383	2																		
2018	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode Calon</th> <th>Hasil Promethee</th> <th>Rank</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL045</td> <td>0,196250</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CL042</td> <td>0,063750</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rank 1 yaitu Hakim Armen Wijaya</p>	Kode Calon	Hasil Promethee	Rank	CL045	0,196250	1	CL042	0,063750	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>kode calon</th> <th>Hasil TOPSIS</th> <th>Rank</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL042</td> <td>0,58149425523894961</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CL045</td> <td>0,52315624553908979</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rank 1 yaitu Hisyam Rahmatullah</p>	kode calon	Hasil TOPSIS	Rank	CL042	0,58149425523894961	1	CL045	0,52315624553908979	2
Kode Calon	Hasil Promethee	Rank																		
CL045	0,196250	1																		
CL042	0,063750	2																		
kode calon	Hasil TOPSIS	Rank																		
CL042	0,58149425523894961	1																		
CL045	0,52315624553908979	2																		
2019	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode Calon</th> <th>Hasil Promethee</th> <th>Rank</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL052</td> <td>0,196250</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CL053</td> <td>0,062500</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rank 1 yaitu Julian</p>	Kode Calon	Hasil Promethee	Rank	CL052	0,196250	1	CL053	0,062500	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>kode calon</th> <th>Hasil TOPSIS</th> <th>Rank</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL052</td> <td>0,5728670638459324</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CL054</td> <td>0,49813627029178271</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rank 1 yaitu Julian</p>	kode calon	Hasil TOPSIS	Rank	CL052	0,5728670638459324	1	CL054	0,49813627029178271	2
Kode Calon	Hasil Promethee	Rank																		
CL052	0,196250	1																		
CL053	0,062500	2																		
kode calon	Hasil TOPSIS	Rank																		
CL052	0,5728670638459324	1																		
CL054	0,49813627029178271	2																		

2020	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode Calon Paskibraka</th> <th>Hasil Promethee</th> <th>Rank</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL001</td> <td>0,308856</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CL002</td> <td>0,208333</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rank 1 yaitu Anisa Mafshanda</p>	Kode Calon Paskibraka	Hasil Promethee	Rank	CL001	0,308856	1	CL002	0,208333	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode calon paskibraka</th> <th>Hasil TOPSIS</th> <th>Rank</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL002</td> <td>0,63180210784190039</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CL001</td> <td>0,3968140211331332</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rank 1 yaitu Ghina</p>	Kode calon paskibraka	Hasil TOPSIS	Rank	CL002	0,63180210784190039	1	CL001	0,3968140211331332	2
	Kode Calon Paskibraka	Hasil Promethee	Rank																	
CL001	0,308856	1																		
CL002	0,208333	2																		
Kode calon paskibraka	Hasil TOPSIS	Rank																		
CL002	0,63180210784190039	1																		
CL001	0,3968140211331332	2																		

Waktu Proses

Tahun	Hasil Promethee	Hasil TOPSIS
2017	Waktu Proses : 0.049892	Waktu Proses : 0.263599
2018	Waktu Proses : 0.060694	Waktu Proses : 0.239990
2019	Waktu Proses : 0.048898	Waktu Proses : 0.191913
2020	Waktu Proses : 0.119844	Waktu Proses : 0.507426
Rata-rata Waktu Proses	0,069832	0,300732

Dari hasil analisa pengujian sensitivitas tersebut terdapat perbedaan antara Metode Promethee dan Metode TOPSIS, hal ini dikarenakan tahapan proses pada Metode Promethee dilakukan dengan membandingkan nilai antara calon paskibraka satu dengan yang lainnya tanpa adanya perkalian dengan bobot kriteria, sehingga waktu proses yang diperlukan menjadi lebih cepat. Sedangkan Metode TOPSIS tahapan proses dilakukan dengan membandingkan nilai antara calon paskibraka satu dengan yang lainnya, dan terdapat perkalian dengan bobot kriteria yang telah ditentukan, sehingga waktu proses yang diperlukan menjadi lebih lama.

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode black box, yaitu dengan menguji form input data yang terdapat pada aplikasi. Adapun pengujian yang dilakukan terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Metode Black Box

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Menginputkan username atau password yang salah pada form login	sistem menolak akses login tersebut dan memberikan pesan kesalahan		Sesuai Harapan
2	Menginputkan username dan password yang benar pada form login	sistem menerima akses tersebut dan memberikan pesan berhasil		Sesuai Harapan

3	<p>Menginputkan data calon paskibraka dengan memasukkan kode calon yang sudah ada di database pada Form data calon paskibraka</p>	<p>sistem menolak akses untuk menyimpan data tersebut dan memberikan pesan kesalahan</p>		<p>Sesuai Harapan</p>
4	<p>Menginputkan data kriteria dengan memasukkan kode kriteria yang sudah ada di database pada Form data kriteria</p>	<p>sistem menolak akses untuk menyimpan data tersebut dan memberikan pesan kesalahan</p>		<p>Sesuai Harapan</p>
6	<p>Menjalankan analisa metode Promethee dan TOPSIS</p>	<p>sistem berhasil menampilkan hasil analisa metode topsis dan promethee</p>		<p>Sesuai Harapan</p>

Setelah itu, dilakukan pengujian pada 5 data uji untuk melihat waktu proses antara kedua metode tersebut. Adapun hasil pengujian 5 data uji seperti Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian 5 Data Uji Berdasarkan Waktu Proses

Data	Waktu Proses TOPSIS	Waktu Proses Promethee	Keterangan
Uji 1	0,049892	0,263599	Promethee
Uji 2	0,060694	0,23999	Promethee
Uji 3	0,048898	0,191913	Promethee
Uji 4	0,119844	0,507426	Promethee
Uji 5	0,064356	0,252766	Promethee

Dari tabel 2. terlihat bahwa dari 5 data uji, 5 data uji waktu proses yang lebih cepat adalah Promethee, sehingga jika dipresentasikan :

$$Promethee = \frac{5}{5} * 100 = 100\%$$

$$TOPSIS = \frac{0}{5} * 100 = 0\%$$

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Analisis Uji Sensitivitas seleksi penerimaan paskibraka menggunakan Metode TOPSIS dan Metode Promethee di Dinas Kepemudaan dan Keolahragaan Kota Bengkulu dilakukan dengan membandingkan hasil akhir yang didapatkan dari kedua metode tersebut berdasarkan data penilaian masing-masing calon paskibraka. Analisis dilakukan dengan melihat jumlah kriteria yang digunakan, waktu proses dan juga hasil perankingan.
2. Dalam membantu proses analisis perbandingan kedua metode tersebut, dibangun suatu aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net. di mana dengan adanya aplikasi akan terlihat hasil perbandingan dari metode TOPSIS dan Promethee.
3. Berdasarkan hasil analisa pengujian sensitivitas, didapatkan bahwa :
 - a. Tahapan proses Metode Promethee dilakukan dengan membandingkan nilai antara calon paskibraka satu dengan yang lainnya tanpa adanya perkalian dengan bobot kriteria, sehingga waktu proses yang diperlukan menjadi lebih cepat.
 - b. Tahapan proses Metode TOPSIS dilakukan dengan membandingkan nilai antara calon paskibraka satu dengan yang lainnya, dan terdapat perkalian dengan bobot kriteria yang telah ditentukan, sehingga waktu proses yang diperlukan menjadi lebih lama.
4. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa :
 - a. Fungsionalitas aplikasi dapat berjalan dengan baik dan mampu menampilkan hasil penilaian pada masing-masing calon paskibraka sesuai dengan tahapan dari metode TOPSIS dan Promethee
 - b. Dari segi waktu proses, metode Promethee lebih cepat dibandingkan dengan metode TOPSIS

Saran

Penulis menyarankan agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk dijadikan alternatif sebagai bahan pertimbangan dalam seleksi penerimaan calon paskibraka.

DAFTAR PUSTAKA

Blazing, A., 2018. Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net. s.l.:Google Book.

- Chamid, A. A. & Murti, A. C., 2017. Kombinasi Metode AHP dan TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan. Prosiding Snatif Ke -4 ISBN 978-602-1180-50-1.
- Fernando, D. & Handayani, N., 2018. Uji Sensitivitas Metode Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Lokasi Penyebaran Media Promosi. Jurnal Sistem Informasi , Volume Vol.5 No.2 p-ISSN:2406-7768.
- Firman, A., 2019. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- Khasanah, F. N. & Setiyadi, D., 2019. Uji Sensitivitas Metode Simple Additive Weighting dan Weighted Product Dalam Menentukan Laptop. Bina Insani ICT Journal, Volume Vol.6 No.2 ISSN:2355-3421.
- Kusumo, A. S., 2016. Administrasi SQL Server 2014. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Lubis, A., 2016. Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer. Yogyakarta: Deepublish.
- Muzakkir, I., 2017. Penerapan Metode TOPSIS Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Karsa II. Jurnal Ilmiah Volume 9 Nomor 3 Desember 2017 ISSN 2087-1716.
- Pamungkas, C. A., 2017. Pengantar dan Implementasi Basis Data. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Prawiro, C. E., Setyawan, M. Y. H. & Fachri, P. S., 2021. Studi Komparasi Metode Entropy dan ROC Dalam Menentukan Bobot Kriteria. Jurnal Teknol Insentif, Volume Vol.15. No.1 .
- Sambani, E. B., 2016. Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Karyawan Plaza Asia Dengan Menggunakan Metode Weighted Product. CSRID Journal , Volume Vol.8 No.2 .
- Sundari, S., 2017. Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Electre Dalam Merekomendasikan Dosen Berprestasi Bidang Ilmu Komputer (Studi Kasus di AMIK & STIKOM Tunas Bangsa). Jurnal STIKOM Tunas Bangsa.
- Suryadi, K. R. A., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural Idealisasi Dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan. Bandung: Penerbit Rosda.
- Syafitri, N., Prayogi, M. & Labellapansa, A., 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Paskibraka Di Provinisi Riau. IT Journal Research and Development, Volume Vol.2, No.2.
- Yusnaeni, W. & Ningsih, R., 2018. Uji Sensitifitas Metode TOPSIS, SAW, dan WP Untuk Menentukan Pemilihan Supplier. Bekasi, Kampus BSI Kaliabang ISBN: 978-602-61268-5-6.

Application of the K-Means Method in Determining the Clustering of the Economic Status of the Villagers of Gunung Megang

Penerapan Metode K-Means dalam Penentuan Klasterisasi Status Ekonomi Penduduk Desa Gunung Megang

Edison ¹⁾; Yupianti ²⁾; Lena Elfianty ²⁾

^{1,2)} Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ edi22944@gmail.com

How to Cite :

Edison., Yupianti., Elfianty, L. (2021). Application of the K-Means Method in Determining the Clustering of the Economic Status of the Villagers of Gunung Megang. JURNAL Komitek, 1(2). DOI:

<https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [28 Oktober2021]

Revised [5 November 2021]

Accepted [21 November2021]

KEYWORDS

Application, K-Means Method, Clustering, Population Economic Status, Gunung Megang Village

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Desa Gunung Megang merupakan salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Semidang Alas Kabupaten Seluma. Setiap tahunnya Kepala Desa akan mendata penduduk untuk dilakukan pengarsipan data serta pelaporan, dimana proses tersebut sudah memanfaatkan sistem komputerisasi yaitu dengan menggunakan aplikasi office. Namun pendataan penduduk saat ini hanya sekedar mendata jumlah penduduk yang ada di Desa Gunung Megang saja (data terlampir), sehingga tidak dapat mengetahui informasi penduduk berdasarkan status ekonomi. Status ekonomi merupakan kedudukan seseorang atau keluarga di masyarakat berdasarkan pendapatan per bulan. Namun, kemampuan ekonomi pada masing-masing masyarakat berbeda-beda, beberapa memiliki status ekonomi yang tinggi dan ada yang rendah, hal tersebut dilihat dari segi penghasilan dan pengeluaran. Aplikasi penentuan klasterisasi status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008 dengan menerapkan salah satu metode data mining yang digunakan adalah K-Means. Pengelompokan dilakukan berdasarkan data status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang (data terlampir) yang dibagi menjadi 3 klaster yaitu Cluster 1 (Tinggi), Cluster 2 (Sedang) dan Cluster 3 (Rendah). Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat membantu Pihak Kantor Desa Gunung Megang dalam mengetahui informasi status ekonomi penduduk. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi penentuan klasterisasi status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang berjalan sesuai dengan harapan, serta aplikasi mampu memberikan informasi pengelompokan data status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang.

ABSTRACT

Gunung Megang Village is one of the villages located in Semidang Alas District, Seluma Regency. Every year the Village Head will record the population for data archiving and reporting, where the process has utilized a computerized system, namely by using office applications. However, the current population data collection only records the number of residents in Gunung Megang Village (data attached), so it cannot find out population information based on economic status. Economic status is the position of a person or family in society based on monthly income.

However, the economic capacity of each community is different, some have a high economic status and some have a low one, this is seen in terms of income and expenditure. The application for determining the clustering of the economic status of the residents of Gunung Megang Village was made using the Visual Basic .Net programming language and SQL Server 2008 Database by applying one of the data mining methods used, K-Means. The grouping is based on data on the economic status of the residents of Gunung Megang Village (data attached) which is divided into 3 clusters, namely Cluster 1 (High), Cluster 2 (Medium) and Cluster 3 (Low). With this application, it is hoped that it can help the Gunung Megang Village Office in finding out information on the economic status of the population. Based on the tests that have been carried out, the functionality of the application for determining the clustering of the economic status of the residents of Gunung Megang Village is running as expected, and the application is able to provide information on the grouping of data on the economic status of the residents of Gunung Megang Village. .

PENDAHULUAN

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merupakan serangkaian kegiatan yang difasilitasi sarana elektronik melalui pemrosesan, transmisi dan tampilan informasi. Dewasa ini dengan kemajuan Teknologi Informasi, kebutuhan akan informasi yang akurat sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga informasi menjadi suatu elemen penting dalam perkembangan masyarakat saat ini dan waktu mendatang.

Pada saat ini masyarakat sebenarnya telah mengenal pembagian atau pelapisan sosial sejak dahulu. Status sosial merupakan kedudukan atau posisi sosial seseorang dalam masyarakat. Status terbagi atas ascribed status yaitu status yang di dapat secara otomatis melalui kelahiran, achieved status yaitu status yang didapat melalui usaha sendiri, assigned status yaitu status yang diberikan kepada seseorang karena jasanya bagi masyarakat. Jika dalam suatu masyarakat faktor ekonomi merupakan salah satu hal yang dihargai maka memungkinkan terjadinya pelapisan atau stratifikasi sosial di bidang ekonomi.

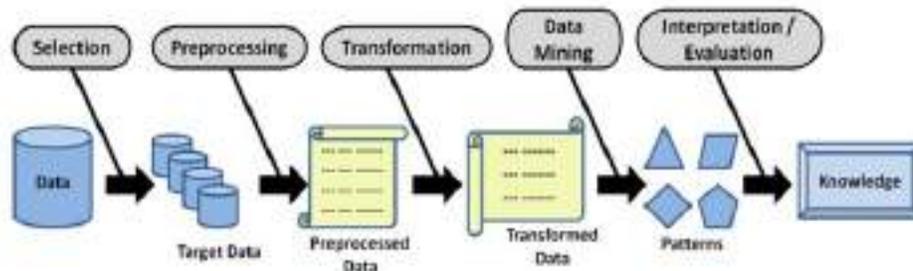
Desa Gunung Megang merupakan salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Semidang Alas Kabupaten Seluma. Setiap tahunnya Kepala Desa akan mendata penduduk untuk dilakukan pengarsipan data serta pelaporan, dimana proses tersebut sudah memanfaatkan sistem komputerisasi yaitu dengan menggunakan aplikasi office. Namun pendataan penduduk saat ini hanya sekedar mendata jumlah penduduk yang ada di Desa Gunung Megang saja (data terlampir), sehingga tidak dapat mengetahui informasi penduduk berdasarkan status ekonomi. Status ekonomi merupakan kedudukan seseorang atau keluarga di masyarakat berdasarkan pendapatan per bulan. Namun, kemampuan ekonomi pada masing-masing masyarakat berbeda-beda, beberapa memiliki status ekonomi yang tinggi dan ada yang rendah, hal tersebut dilihat dari segi penghasilan dan pengeluaran.

Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan kajian dengan mengidentifikasi data penduduk berdasarkan status ekonomi yang dimiliki oleh masyarakat di Desa Gunung Megang yang dilihat berdasarkan rata-rata penghasilan dan pengeluaran selama 1 tahun. Kemudian data tersebut nantinya akan dianalisis menggunakan salah satu teknik data mining yaitu clustering / pengelompokan dengan membagi 3 kelompok status ekonomi (Tinggi, Sedang, Rendah). Salah satu metode yang data mining yang digunakan adalah Metode K-Means yang memiliki kelebihan algoritma clustering paling sederhana dan umum, hal ini dikarenakan K-means mempunyai kemampuan mengelompokkan data dalam jumlah yang cukup besar dengan waktu komputasi yang relatif cepat dan efisien.

LANDASAN TEORI

Knowledge Discovery In Database (KDD)

KDD adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang berasal dari database yang tersedia. Adapun gambaran dari Metode KDD seperti Gambar 2.1. (Febianto & Palasara, 2019).



Gambar 1. Metode KDD

Data Mining

Data mining merupakan proses dalam menemukan hubungan yang berarti, pola dan tren dengan memeriksa data berukuran besar dalam suatu penyimpanan dengan menggunakan teknologi pengenalan pola, misalnya statistik dan matematika (Abdurrahman, 2016). *Data mining* merupakan disiplin ilmu yang mempelajari metode untuk mengekstrak pengetahuan atau menemukan pola dari suatu data (Sulastri & Gufroni, 2017).

Data Mining merupakan proses iteratif dan interaktif untuk menemukan pola-pola atau model baru yang shahih (sempurna), bermanfaat dan dapat dimengerti dalam suatu database yang besar (massive database). Data mining berisi pencarian trend atau pola yang diinginkan dalam basis data besar dalam membantu pengambilan keputusan di waktu yang akan datang. Data mining memiliki hakikat sebagai disiplin ilmu yang tujuan utamanya adalah untuk menemukan, menggali, atau menambang pengetahuan dari data atau informasi yang dimiliki (Wahyudi, et al., 2020).

Algoritma K-Means Clustering

Analisa kluster merupakan kegiatan yang menganalisa kumpulan objek untuk menemukan kesamaan dan perbedaan sehingga membentuk suatu kluster yang sama maupun berbeda dengan objek tersebut. Pengklasteran bertujuan untuk mengelompokkan dan memahami struktur data. Klusterisasi hanya tahap awal untuk kemudian dilanjutkan dengan pengolahan inti dan pelabelan kelas pada setiap kelompok. Hal ini nantinya dapat digunakan sebagai data latih (Wahyudi, et al., 2020).

Algoritma *K-means* adalah algoritma yang terbaik dalam algoritma *partitional clustering* dan yang paling sering digunakan diantara algoritma *clustering* lainnya karena kesederhanaan dan efisiensinya. Kelebihan Algoritma *K-means* itu sendiri menurut K. Arai and A. R. Barakbah, merupakan algoritma *clustering* yang paling sederhana dan umum, hal ini dikarenakan *K-means* mempunyai kemampuan mengelompokkan data dalam jumlah yang cukup besar dengan waktu komputasi yang relatif cepat dan efisien. Namun, *K-means* mempunyai kelemahan yang diakibatkan oleh penentuan pusat awal *cluster* (Sulastri, 2017:301).

Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio adalah sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) dari Microsoft. Hal ini digunakan untuk mengembangkan program komputer untuk sistem operasi Microsoft Windows superfamili, serta situs web, aplikasi web dan layanan web. Visual studio

menggunakan Microsoft Platform dalam pengembangan perangkat lunak seperti API Windows, Windows Forms, Windows Presentation Foundation, Windows Store dan Microsoft Silverlight (Blazing, 2018).

Visual studio mencakup kode editor pendukung IntelliSense serta refactoring kode. Terintegrasi debugger bekerja baik sebagai source-level debugger dan mesin debugger. Built-in tools termasuk bentuk desainer untuk membangun GUI aplikasi, web desainer, kelas desainer dan skema database desainer. Visual studio mendukung berbagai bahasa pemrograman dan memungkinkan kode editor dan debugger untuk mendukung hampir semua bahasa pemrograman, memberikan layanan bahasa spesifik.

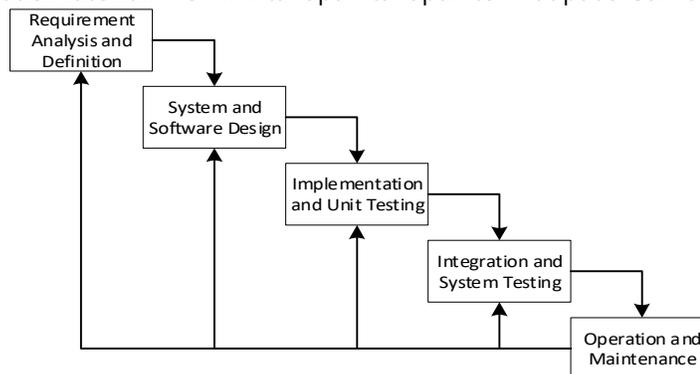
Entity Relationship Diagram

Model data dengan diagram hubungan entitas (*Entity Relationship Diagram/ER-D*) adalah suatu pemodelan berbasis pada persepsi dunia nyata yang mana terdiri dari kumpulan objek dasar yang disebut dengan entitas (*entity*) dan hubungan diantara objek-objek tersebut dengan menggunakan perangkat konseptual dalam bentuk diagram. Sebuah entitas adalah objek yang dibedakan dari objek yang lain oleh himpunan dari atribut (Lubis, 2016:38).

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh System Analyst dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. ERD bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk database (Suprpto, 2021).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode waterfall. Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapan terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Metode Waterfall

Keterangan :

1) *Requirement analysis and definition*

Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap sistem yang akan dibuat berdasarkan kendala yang ditemukan, kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2) *System and software design*

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan sistem dengan mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

3) *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini akan dilakukan realisasi terhadap perancangan perangkat lunak yang telah dibuat sebagai serangkaian program atau unit program. Kemudian dilakukan pengujian terhadap unit program tersebut.

4) *Integration and system testing*

Pada tahap ini akan dilakukan penggabungan unit-unit program yang telah diuji sebagai sebuah sistem lengkap. Untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan, maka dilakukan pengujian perangkat lunak ke tempat penelitian.

5) *Operation and maintenance*

Pada tahap ini akan dilakukan pengoperasian terhadap perangkat lunak dan melakukan perbaikan secara berkala untuk meningkatkan kinerja dari perangkat lunak tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Aplikasi penentuan klasterisasi status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .Net* dan *Database SQL Server 2008* dengan menerapkan salah satu metode data mining yang digunakan adalah *K-Means*. Pengelompokan dilakukan berdasarkan data status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang (data terlampir) yang dibagi menjadi 3 (tiga) klaster yaitu Cluster 1 (Tinggi), Cluster 2 (Sedang) dan Cluster 3 (Rendah).

Berdasarkan proses klasterisasi yang telah dilakukan, aplikasi mampu menampilkan informasi hasil pengelompokan status ekonomi penduduk menjadi 3 (tiga) klasterisasi. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat membantu Pihak Kantor Desa Gunung Megang dalam mengetahui informasi status ekonomi penduduk.

Adapun antarmuka Aplikasi penentuan klasterisasi status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang, antara lain :

1. Menu Login

Menu login merupakan form yang digunakan untuk membatasi akses penggunaan aplikasi melalui username dan password. Sehingga admin harus memasukkan username dan password yang benar agar dapat masuk ke menu utama agar dapat mengakses secara keseluruhan dari Aplikasi penentuan klasterisasi status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang. Adapun form menu login seperti Gambar 3.



Gambar 3. Menu Login

2. Menu Utama

Menu utama merupakan form menu yang memiliki beberapa sub menu yang dapat diakses oleh admin untuk melakukan pengolahan data pada Aplikasi penentuan klasterisasi status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang, yaitu data penduduk, klasterisasi K-Means, laporan hasil klasterisasi status ekonomi, dan keluar yang memiliki fungsi yang berbeda-beda. Adapun form menu utama terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Menu Utama

3. Input Data Penduduk

Input data penduduk merupakan antarmuka Aplikasi penentuan klasterisasi status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang yang digunakan untuk mengelola data penduduk yang berada di Desa Gunung Megang. Pengelolaan data dapat dilakukan dengan mengisi field yang telah disediakan dan dapat melakukan proses tambah, koreksi, hapus data pada form penduduk. Adapun form input data penduduk seperti Gambar 5.

Data Penduduk Desa

Tambah
Ubah
Hapus
Kembali

NIK:

Nama Penduduk:

Jenis Kelamin:

Pekerjaan:

Tahun:

Batas-batas Penghasilan Per Tahun:

Batas-batas Penghasilan Per Tahun:

Simpan
Batal

No	NIK	Nama Penduduk	Jenis Kelamin	Pekerjaan	Tahun
1	7080001	Adnan	L	Karyawan PT	200
2	3700001	Apaan	L	Karyawan PT	200
3	4600001	Amanan	P	Petani Seder	200
4	4300004	Astalia	P	Petani Seder	200
5	1710001	Asteri Malana	L	kepala Desa	200
6	3400001	Ardi Astora	L	Petani Seder	200

Gambar 5. Input Data Penduduk

4. Klasterisasi K-Means

Klasterisasi K-Means merupakan antarmuka Aplikasi penentuan klasterisasi status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang yang digunakan untuk melakukan proses pengelompokan data penduduk untuk mengetahui status ekonomi berdasarkan 3 (tiga) kelompok yaitu Cluster 1, Cluster 2, dan Cluster 3. Adapun form Klasterisasi K-Means seperti Gambar 6.



Gambar 6. Klasterisasi K-Means

5. Output Laporan Hasil Pengelompokan

Merupakan output yang menampilkan informasi hasil pengelompokan status ekonomi data penduduk Desa Gunung Megang yang berupa grafik dan hasil dari 3 Cluster. Adapun output laporan hasil pengelompokan, seperti Gambar 7.



Gambar 7. Output Laporan Hasil Pengelompokan

Hasil Pengujian

Pengujian *blackbox* (*blackbox testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* Aplikasi penentuan klasterisasi status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang. Adapun hasil pengujian black box yang telah dilakukan, tampak pada tabel 4.1.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox*

Form Uji	Komponen Yang Diuji	Hasil Pengujian Black Box	Kesimpulan
Login	field username dan password dikosongkan	sistem menolak akses login	berhasil
	mengisi username yang salah	sistem menolak akses login	berhasil
	mengisi password yang salah	sistem menolak akses login	berhasil
	mengisi username dan password yang benar	sistem menerima akses login	berhasil
Form Input Data Penduduk	menyimpan data penduduk yang berbeda	sistem berhasil menyimpan data tersebut	berhasil
	menyimpan data penduduk yang sama	sistem menolak akses simpan data tersebut	berhasil
Form Klasterisasi K-Means	memilih tahun untuk melihat data penduduk per tahun	sistem berhasil menampilkan data penduduk per tahun	berhasil
	melakukan proses klasterisasi data penduduk menjadi 3 kelompok	sistem berhasil menjalankan proses klasterisasi dan menampilkan hasil 2 kelompok	berhasil

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, Penerapan Metode *K-Means Clustering* dalam pengelompokan data penduduk Desa Gunung Megang berdasarkan status ekonomi berhasil dilakukan, dan dapat memberikan informasi berdasarkan 3 klaster yaitu Cluster 1 (Tinggi), Cluster 2 (Sedang) dan Cluster 3 (Rendah). serta fungsional dari aplikasi telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi penentuan klasterisasi status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .Net* dan *Database SQL Server 2008* dengan menerapkan salah satu metode data mining yang digunakan adalah *K-Means*.
2. Pengelompokan dilakukan berdasarkan data status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang (data terlampir) yang dibagi menjadi 3 klaster yaitu Cluster 1 (Tinggi), Cluster 2 (Sedang) dan Cluster 3 (Rendah). Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat membantu Pihak Kantor Desa Gunung Megang dalam mengetahui informasi status ekonomi penduduk.
3. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi penentuan klasterisasi status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang berjalan sesuai dengan harapan, serta aplikasi mampu memberikan informasi pengelompokan data status ekonomi penduduk Desa Gunung Megang.

Saran

1. Agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk mempermudah memberikan informasi tentang status ekonomi penduduk di Desa Gunung Megang
2. Perlu dilakukan pengembangan pada penelitian selanjutnya dengan menerapkan Metode Clustering yang lain sebagai perbandingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, G., 2016. Clustering Data Ujian Tengah Semester (UTS) Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia*, Volume Vol.1 No.2.
- Ashari, S., Khansa, S., Surudin, C. H. M. & Isnainiyah, I. N., 2018. Klustering Jumlah Penduduk Kota Bandung Berdasarkan Jenis Kelamin Per Kecamatan Pada Tahun 2012 Dengan Metode K-Means. Jakarta, Seminar Nasional Informatika, Sistem Informasi dan Keamanan Siber (Seinasi-Kesi) 1 Desember 2018.
- Blazing, A., 2018. Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net. s.l.:Google Book.
- Febianto, N. I. & Palasara, N. D., 2019. Analisis Clustering K-Means Pada Data Informasi Kemiskinan di Jawa Barat Tahun 2018. *Jurnal Sisfokom*, Volume Vol.8 No.2 2019.
- Firman, A., 2019. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- Sulastri, H. & Gufroni, A. I., 2017. Penerapan Data Mining Dalam Pengelompokan Penderita Thalassaemia. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, Volume Vol.3 No.2 2017. ISSN 2476-8812.
- Suprpto, U., 2021. Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI. Jakarta: Grasindo.
- Wahyudi, M., Masitha, Saragih, R. & Solikhun, 2020. Data Mining : Penerapan Algoritma K-Means Clustering dan K-Medoids Clustering. Medan: Penerbit Yayasan Kita Menulis.

Goods Inventory Application at Sal Laptop Store Using Visual Basic.Net

Aplikasi Inventory Barang pada Toko Sal Laptop Menggunakan Visual Basic.Net

Ardhi Pratomo ¹⁾; Leni Natalia Zulita ²⁾; Lena Elfianty ²⁾

^{1,2)} Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ ardhipratomo123@gmail.com; ²⁾ leninataliazulita@unived.ac.id; ²⁾ lena.elfianty@unived.ac.id

How to Cite :

Pratomo, A., Zulita, L. N., Elfianty, L. (2021). Goods Inventory Application at Sal Laptop Store Using Visual Basic.Net. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [8 November 2021]

Revised [15 November 2021]

Accepted [28 November 2021]

KEYWORDS

Goods Inventory Application,
Sal Laptop Store, Visual
Basic.Net

This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Pengolahan data stok barang pada Toko Sal Laptop masih dilakukan secara manual, yaitu dengan menggunakan buku, akibatnya pengolahan data tersebut memakan waktu yang lama. Padahal untuk mengolah data barang diperlukan ketelitian dan ketepatan. Dokumentasi data barang di suatu perusahaan atau badan usaha sangat penting dilakukan. Dengan semakin banyaknya data barang yang masuk dan keluar di suatu perusahaan / badan usaha, maka perlu dilakukan komputerisasi pencatatan data. Aplikasi inventory barang pada Toko Sal Laptop Bengkulu merupakan suatu aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu pihak toko dalam mengelola data barang, penjualan dan pembelian barang, selain itu juga terdapat output yang dapat digunakan untuk mengetahui laporan penjualan dan laporan persediaan barang di Toko Sal Laptop. Aplikasi inventory barang pada Toko Sal Laptop Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server. Berdasarkan hasil pengujian sistem, dapat disimpulkan bahwa fungsional dari Aplikasi inventory barang pada Toko Sal Laptop Bengkulu sudah berjalan sebagaimana mestinya. Berdasarkan hasil pengujian sistem di Toko Sal Laptop Bengkulu, aplikasi telah sesuai dan dapat membantu proses pengolahan data yaitu data barang, pembelian, dan penjualan barang, serta output yang diberikan dapat membantu mengontrol persediaan dan penjualan barang.

ABSTRACT

Stock data processing at Sal Laptop Store is still done manually, namely by using books, as a result, processing the data takes a long time. In fact, to process data items required an accuracy. Documentation of goods data in a company or business entity is very important. With the increasing number of incoming and outgoing goods data in a company/business entity, it is necessary to computerize data recording. The inventory application at Sal Laptop Store is an application that can be used to assist the store in managing goods data, sales and purchases of goods, besides that there are also outputs that can be used to find out sales and inventory reports at the store. The goods inventory application at the store is made using the Visual Basic .Net programming language and SQL Server database. Based on the results of system testing, it can be concluded that the functionality of the goods inventory application at Sal Laptop Store has been running well. Based on the results of system testing at the store, the application is appropriate and can help data processing, namely data

on goods, purchases, and sales of goods, and the output provided can help control inventory and sales of goods.

PENDAHULUAN

Dalam era modern saat ini, kecepatan pengolahan dan penyampaian informasi memiliki peran yang sangat penting bagi setiap perusahaan, terutama pada perusahaan-perusahaan yang memiliki tingkat rutinitas tinggi dan memiliki banyak data yang harus diolah. Banyaknya data maupun informasi yang harus diolah sudah tidak efektif lagi jika dilakukan dengan menggunakan cara-cara manual. Pengolahan data yang jumlahnya sangat banyak memerlukan suatu alat bantu yang memiliki tingkat kecepatan dan keakuratan perhitungan dalam penyampaian informasi. Alat bantu tersebut berupa perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).

Perusahaan yang didorong oleh perubahan lingkungan yang sangat dinamis perlu didukung dengan adanya suatu rancangan desain baru yang dapat menunjang pelayanan kebutuhan informasi kepada pengguna sistem yang semakin meningkat agar tetap menjaga perusahaan berada di depan pesaing dan tetap menyetarakan diri dengan revolusi teknologi dan dampaknya pada produk atau jasa perusahaan.

Pengolahan data stok barang pada Toko Sal Laptop masih dilakukan secara manual, yaitu dengan menggunakan buku, akibatnya pengolahan data tersebut memakan waktu yang lama. Padahal untuk mengolah data barang diperlukan ketelitian dan ketepatan. Dokumentasi data barang di suatu perusahaan atau badan usaha sangat penting dilakukan. Dengan semakin banyaknya data barang yang masuk dan keluar di suatu perusahaan / badan usaha, maka perlu dilakukan komputersisasi pencatatan data.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diupayakan untuk menerapkan sistem aplikasi khusus untuk pengelolaan data barang, yang dapat melakukan penanganan data-data barang yang akan diolah ke dalam sebuah database serta merancang suatu aplikasi yang dapat membantu kerumitan-kerumitan yang dialami selama ini, dengan harapan informasi yang dibutuhkan dapat berjalan secara cepat dan akurat.

LANDASAN TEORI

Aplikasi

Aplikasi adalah suatu perangkat lunak (software) atau program komputer yang beroperasi pada sistem tertentu yang diciptakan dan dikembangkan untuk melakukan perintah tertentu. Istilah aplikasi sendiri diambil dari bahasa Inggris *application* yang dapat diartikan sebagai penerapan atau penggunaan. Secara harfiah, aplikasi merupakan suatu penerapan perangkat lunak atau software yang dikembangkan untuk tujuan melakukan tugas-tugas tertentu (Pane, 2020:53).

Inventory

Bagi perusahaan persediaan barang disebut *inventory* dengan tujuan kelancaran usahanya. Penggunaan istilah *inventory* agar lebih terasa modern dan memiliki kesan metodik dan sistemik, dibandingkan dengan istilah persediaan yang memiliki kesan sederhana di benak masyarakat umumnya. Bentuk fisiknya *inventory* dapat dikelompokkan menjadi lima jenis *inventory*, yaitu (Musiafa, 2019:1) :

Pengertian Barang

Barang adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan konsumen baik berwujud maupun tidak berwujud yang diterima oleh pembeli agar dapat memuaskan keinginan atau kebutuhan konsumen. Barang adalah sekumpulan produk atau barang yang tersedia dalam jumlah dan jenis yang bermacam-macam untuk ditawarkan kepada konsumen (Nurhayati, 2017:16).

Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio adalah sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) dari Microsoft. Hal ini digunakan untuk mengembangkan program komputer untuk sistem operasi Microsoft Windows superfamili, serta situs web, aplikasi web dan layanan web. Visual studio menggunakan Microsoft Platform dalam pengembangan perangkat lunak seperti API Windows, Windows Forms, Windows Presentation Foundation, Windows Store dan Microsoft Silverlight (Blazing, 2018:23).

Visual studio mencakup kode editor pendukung IntelliSense serta refactoring kode. Terintegrasi debugger bekerja baik sebagai source-level debugger dan mesin debugger. Built-in tools termasuk bentuk desainer untuk membangun GUI aplikasi, web desainer, kelas desainer dan skema database desainer. Visual studio mendukung berbagai bahasa pemrograman dan memungkinkan kode editor dan debugger untuk mendukung hampir semua bahasa pemrograman, memberikan layanan bahasa spesifik.

Database

Basis data merupakan gabungan file data yang dibentuk dengan hubungan/relasi yang logis dan dapat diungkapkan dengan catatan serta bersifat independen. Adapun basis data adalah tempat berkumpulnya data yang saling berhubungan dalam suatu wadah (organisasi/perusahaan) bertujuan agar dapat mempermudah dan mempercepat untuk pemanggilan atau pemanfaatan kembali data tersebut (Lubis, 2016 : 2-3).

Data Flow Diagram (DFD) / Diagram Alir Data (DAD)

Diagram alir data sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (Firman, 2019:73).

Data Flow Diagram (DFD) adalah sebagai alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan antara satu dengan yang lain berupa alur data, baik secara manual maupun komputerisasi (Lasminiasih, 2016:887).

Entity Relationship Diagram (ERD)

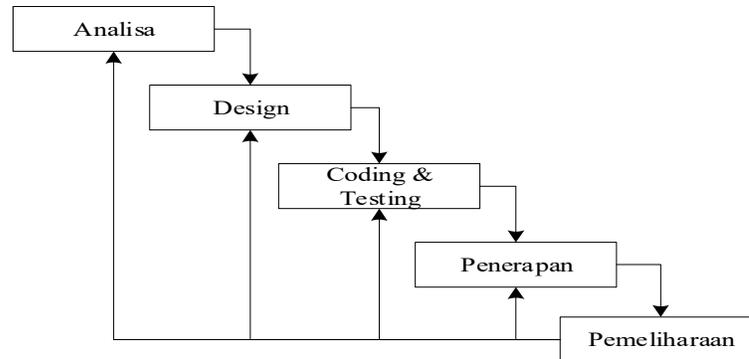
Model data dengan diagram hubungan entitas (*Entity Relationship Diagram/ER-D*) adalah suatu pemodelan berbasis pada persepsi dunia nyata yang mana terdiri dari kumpulan objek dasar yang disebut dengan entitas (*entity*) dan hubungan Siantar objek-objek tersebut dengan menggunakan perangkat konseptual dalam bentuk diagram. Sebuah entitas adalah objek yang dibedakan dari objek yang lain oleh himpunan dari atribut. Misalnya sebuah entitas produk yang dapat dibedakan dengan entitas pelanggan. Karena keduanya merupakan kelompok yang berbeda, sedangkan antara keduanya mempunyai ciri yang membedakan (Lubis, 2016:38).

Flowchart

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, di samping itu flowchart juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek. Flowchart membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. Flowchart membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah (Santoso & Nurmalina, 2017).

METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall*. Adapun tahapan-tahapan metode *waterfall*, antara lain :



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

1. Analisa
Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau study literatur.
2. Design
Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding.
3. Coding dan Testing
Coding merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer.
4. Penerapan
Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user.
5. Pemeliharaan
Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Hasil Pengujian

Pengujian *blackbox* (*blackbox testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* aplikasi (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum). Tahap pengujian atau testing merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam sebuah siklus pengembangan perangkat lunak (selain tahap perancangan atau desain). Adapun hasil pengujian black box pada Aplikasi inventory barang pada Toko Sal Laptop Bengkulu, seperti Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Melakukan proses login dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	<i>Login Form</i>	Sistem berhasil menolak <i>user</i> yang menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Sesuai Harapan 
2.	Melakukan proses login dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	<i>Login form</i>	Sistem berhasil menerima akses <i>user</i> yang menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	Sesuai Harapan 
3.	Melakukan transaksi pembelian barang	<i>Form pembelian barang</i>	Sistem berhasil melakukan proses pembelian barang	Sesuai Harapan 
4.	Melakukan transaksi penjualan barang	<i>Form penjualan barang</i>	Sistem berhasil melakukan proses penjualan barang	Sesuai Harap 

Setelah selesai aplikasi, tampak tidak ada error program, pengujian dilanjutkan dengan mengujikan dan mendemokan program ke tempat penelitian (bukti surat demo program terlampir) dan menguji cobakan dengan staf, kasir, dan admin (bukti kuisisioner terlampir).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi inventory barang pada Toko Sal Laptop Bengkulu merupakan suatu aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu pihak toko dalam mengelola data barang, penjualan dan pembelian barang, selain itu juga terdapat output yang dapat digunakan untuk mengetahui laporan penjualan dan laporan persediaan barang di Toko Sal Laptop.
2. Aplikasi inventory barang pada Toko Sal Laptop Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server
3. Berdasarkan hasil pengujian sistem, dapat disimpulkan bahwa fungsional dari Aplikasi inventory barang pada Toko Sal Laptop Bengkulu sudah berjalan sebagaimana mestinya.
4. Berdasarkan hasil pengujian sistem di Toko Sal Laptop Bengkulu, aplikasi telah sesuai dan dapat membantu proses pengolahan data yaitu data barang, pembelian, dan penjualan barang, serta output yang diberikan dapat membantu mengontrol persediaan dan penjualan barang.

Saran

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan, maka penulis menyarankan agar dapat menggunakan aplikasi ini dalam membantu mengelola data barang, pembelian barang, dan penjualan barang.

DAFTAR PUSTAKA

- Blazing, A., 2018. Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net. s.l.:Google Book.
- Fazli, D. N. & Jumaryadi, Y., 2019. Perancangan Sistem Informasi Inventory Menggunakan Metode FIFO (First In First Out) Pada CV. Jaya Mas Elektronik. *Ensiklopedia of Journal*, Volume Vol.1. No.2.
- Firman, A., 2019. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- Hasanudin, M., 2018. Rancang dan Bangun Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web (Studi Kasus : PT. Nusantara Sejahtera Raya). *Jurnal Ikra-lth Informatika* , Volume Vol.2 No.3 ISSN.2580-4316.
- Kusumo, A. S., 2016. Administrasi SQL Server 2014. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Lasminiasih, 2016. Perancangan Sistem Informasi Kredit Mikro Mahasiswa Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi (JSI) Vol.8 No.1 April 2016* ISSN : 2085-1588.
- Lubis, A., 2016. Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer. Yogyakarta: Deepublish.
- Musiafa, Z., 2019. Membangun Aplikasi Inventory Multi Store Dengan Visual Basic dan MySQL. Banjarmasin Kalimantan Selatan: Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari.
- Neyfa, B. C. & Tamara, D., 2016. Perancangan Aplikasi E-Canteen Berbasis Android Dengan Metode Object Oriented Analysis Dan Design (OOAD). *Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik* , Volume Vol.20 No.1.
- Nurhayati, A. N., t.thn. Rancang Bangun Aplikasi Penjualan dan Pembelian Barang Pada Koperasi Kartika Samara Grawira Prabumulih. <https://ojs.unikom.ac.id/jati/article/download>.
- Pamungkas, C. A., 2017. Pengantar dan Implementasi Basis Data. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Pane, S. F., Zamzam, M. & Fadillah, M. D., 2020. Membangun Aplikasi Peminjaman Jurnal Menggunakan Aplikasi Oracle Apex Online. 1st penyunt. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.

- Sari, I. D., 2018. Analisis Perhitungan Persediaan dengan Metode FIFO dan Average. Jurnal Perspektif, Volume Vol.XVI No.1.
- Suprpto, U., 2021. Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI. Jakarta: Grasindo.

An Analysis and Design of Network Security Using Firewall at the Library and Archives Services of Bengkulu Province

Analisis dan Perancangan Keamanan Jaringan Menggunakan Firewall pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu

Defri Riyanto ¹⁾; Khairil ²⁾; Eko Prasetyo Rohmawan ²⁾

^{1,2)} Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ Defririyanto1998@gmail.com; ²⁾ Khairil@unived.ac.id; ²⁾ Prasetyoeko1@gmail.com

How to Cite :

Riyanto, D., Khairil., Rohmawan, E. P. (2021). An Analysis and Design of Network Security Using Firewall at the Library and Archives Services of Bengkulu province. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [11 November 2021]

Revised [15 November 2021]

Accepted [28 November 2021]

KEYWORDS

Firewall, IPTables, LAN, Inislite

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Penelitian ini bertitik tolak dari permasalahan yang sering ditemui dilokasi penelitian yaitu bagaimana mengamankan server inislite dengan merancang kamanan jaringan Menggunakan Packet Filter Firewall Iptables. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengoptimalkan keamanan data sistem inislite yang ada di Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Provinsi Bengkulu. Metode yang digunakan adalah metode (NDLC) Network Development Life Cycle suatu siklus tahapan perancangan jaringan yang dapat menuntun sebuah perancangan jaringan, yang bergantung pada besarnya proyek yang akan dilaksanakan dan tujuan dari pembuatan proyek tersebut. Dengan melakukan pengujian serangan Denial of Service (DoS) terhadap inislite menggunakan hping3 di linux, membuat website inislite tidak bisa lagi akses. Maka penulis merancang sebuah sistem baru untuk mengamankan server inislite dari serangan-serangan yang tidak diinginkan menggunakan firewall filter IPTables agar dapat menjadi sebuah firewall yang akan menangkal serangan Distributed Denial Of Service dan Denial of Service terhadap server inislite. Dari hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan firewall IPTables sangat bagus untuk mengamankan server pada dinas perpustakaan dan kearsipan provinsi Bengkulu serta menerapkan lebih banyak rules kepada client dalam hal penggunaan internet.

ABSTRACT

This study is based on the problems that are often encountered in the research location, namely how to secure the inislite server by designing network security using Packet Filter Firewall of IPTables. The purpose of this study is to optimize the data security of the inislite system in the Library and Archives Service of Bengkulu Province. The method used is the Network Development Life Cycle (NDLC) method, a cycle of network design stages that can guide a network design, which depends on the size of the project to be implemented and the purpose of the project. By testing a Denial of Service (DoS) attack against inislite using hping3 on linux, the inislite website can no longer be accessed. Therefore, the author designed a new system to secure the inislite server from unwanted attacks using the IPTables firewall filter then it can become a firewall that will ward off Distributed Denial of Service and Denial of Service attacks on inislite servers. From the results of research and testing that has been carried out, the IPTables firewall is very good for securing servers in the Library and Archives Service of Bengkulu Province and applying more rules to clients in terms of internet use.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi kearah serba digital saat ini semakin pesat pada era digital seperti ini, manusia secara umum memiliki gaya hidup baru yang tidak bisa dilepaskan dari perangkat yang serba elektronik. Teknologi menjadi alat yang mampu membantu sebagian besar kebutuhan manusia. Teknologi telah dapat digunakan oleh manusia untuk mempermudah melakukan tugas dan pekerjaan apa pun. Era digital telah membawa perubahan yang baik sebagai dampak positif yang bisa digunakan sebaik-baiknya. Namun dalam waktu yang bersamaan, era digital juga banyak membawa dampak negatif sehingga menjadi tantangan baru dalam kehidupan manusia di dalam dunia digital ini.

Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Provinsi Bengkulu adalah suatu lembaga yang membantu pemerintah Provinsi dalam mengelola pelayanan dibidang perpustakaan dan kearsipan terhadap masyarakat di Provinsi Bengkulu. Data yang dikelola seperti membuat kartu anggota, menginput buku, peminjaman dan pengembalian buku. Untuk menunjang pekerjaan sehari-hari pada dinas perpustakaan dan kearsipan Provinsi Bengkulu menggunakan aplikasi inlislite yang berbasis WEB dengan antarmuka yang modern sehingga memudahkan pengguna untuk melakukan pencarian buku, peminjaman buku dan pengembalian buku.

Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu menyewa jasa internet Indihome dengan bandwidth 50 Mbps aplikasi yang akan menunjang konektivitas aplikasi. Koneksi jaringan yang ada di dinas perpustakaan menggunakan wireless access point dan kabel UTP didistribusikan melalui Switch tanpa menggunakan Firewall. Wireless access point dipasang sebanyak enam unit di lantai gedung yang berlantai tiga. Dinas perpustakaan juga menyediakan wifi gratis untuk para pengunjung, karena menyediakan layanan wifi gratis maka jaringan di dinas perpustakaan sangat rentan terhadap serangan-serangan dari pihak luar dan pengunjung yang usil atau yang sekedar ingin coba-coba.

LANDASAN TEORI

Jaringan Komputer

Menurut Herman (2018:4) Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer (lebih dari satu) yang berhubungan satu dengan lainnya menggunakan media tertentu sehingga memungkinkan antar komputer tersebut untuk berinteraksi, bertukar data, dan berbagi peralatan bersama misalkan printer, *scanner* dan lain-lain.

Macam-Macam Media Jenis Jaringan Komputer

Menurut Yeyen (2017:7) Perangkat keras jaringan komputer adalah perangkat untuk menghubungkan komputer dengan komputer lainnya dalam suatu jaringan yang tujuan utamanya bertukar data dan informasi serta berbagi *peripheral* dalam jaringan. Secara umum suatu jaringan terdiri dari beberapa perangkat keras yaitu :

Network Interface Card (NIC)

Network Interface Card (NIC) atau kartu jaringan merupakan peralatan yang memungkinkan terjadinya hubungan antara jaringan dengan komputer *host* atau jaringan dengan komputer server. NIC berfungsi untuk menghubungkan antara komputer dengan kabel jaringan yang terpasang secara fisik.

Kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*)

Kabel adalah salah satu bentuk bahan yang terbuat dari tembaga, yang berfungsi untuk menyambungkan arus. Sedangkan kabel UTP adalah jenis kabel yang digunakan pada jaringan *ethernet* yaitu sebagai kabel jaringan telepon. Kabel *twisted pair* ini terbagi menjadi dua jenis yaitu *Shielded Twisted Pair* (STP) dan *Unshielded Twisted Pair* (UTP).

Switch

Switch adalah alat yang digunakan untuk menghubungkan beberapa LAN yang terpisah dan untuk meningkatkan kinerja jaringan suatu organisasi dengan cara pembagian jaringan yang besar dalam beberapa jaringan yang lebih kecil. *Switch* adalah perangkat yang lebih pintar daripada *Hub* karena *switch* bekerja dengan cara mempelajari *mac address* yang terhubung padanya dan menyimpan *mac address* tersebut kedalam *database*, sehingga ketika ada *trafik* yang datang *switch* hanya akan meneruskan paket tersebut ke *mac address* tujuan. *Switch* terbagi menjadi 2 jenis yaitu *Switch unmanaged* dan *switch managed*, dimana *switch managed* adalah jenis *switch* yang dapat dikonfigurasi karena terdapat sistem operasi di dalamnya.

Topologi Jaringan Komputer

Menurut Charles (2018:20) Topologi jaringan komputer adalah salah satu aturan bagaimana menghubungkan komputer satu sama lain secara fisik dan pola hubungan antara komponen-komponen yang berkomunikasi media atau peralatan, Seperti server, *workstation*, *hub/Switch*, dan pemasangan kabel (media transmisi data).

Osi Layer

Menurut Sritrusta (2014:15) OSI adalah referensi komunikasi dari Open System Interconnection. OSI model digunakan sebagai titik referensi untuk membahas spesifikasi protokol.

Firewall

Menurut Charles (2018:21) Dalam teknologi jaringan komputer, *firewall* adalah sistem keamanan jaringan yang memantau dan mengontrol lalu lintas jaringan yang masuk dan keluar berdasarkan aturan keamanan yang telah ditentukan sebelumnya. *Firewall* biasanya membuat penghalang antara jaringan terpercaya dan jaringan tidak terpercaya, seperti *Internet*.

Firewall dikategorikan sebagai sistem berbasis jaringan atau berbasis *host*. *Firewall* berbasis jaringan dapat ditempatkan di mana saja dalam LAN atau WAN. *Firewall* berbasis *host* diterapkan langsung pada *host* itu sendiri untuk mengontrol lalu lintas jaringan atau sumber daya komputasi lainnya.

Pengertian Flowchart

Menurut Santoso (2017:86) *Flowchart* adalah representasi secara simbolis dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisa masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrograman yang bekerja dalam tim suatu proyek. digunakan simbol-simbol dalam suatu bagan aliran dokumen (*flowchart*) alam bagan alir, arus dokumen ini dapat diakui dengan melihat nomor dalam simbol dalam simbol penghubung pada halaman yang sama. Dalam bagan alir, arus dokumen ini dapat diakui dengan melihat nomer dalam simbol dalam simbol penghubung pada halaman yang sama (*on-page connector*).

METODE PENELITIAN

Network Development Life Cycle (NDLC) merupakan suatu siklus tahapan perancangan jaringan yang dapat menuntun sebuah perancangan jaringan, yang bergantung pada besarnya proyek yang akan dilaksanakan dan tujuan dari pembuatan proyek tersebut. Setiap tahapan siklus merupakan proses yang akan menentukan bagaimana proses kelanjutan dari proyek yang akan dilaksanakan.

1. Analisis

Pada tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan *user*, dan analisa topologi / jaringan yang sudah ada saat ini.

2. Desain

Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap Desain ini akan membuat gambar desain topologi jaringan *interkoneksi* yang akan dibangun. Desain bisa berupa desain struktur topologi, desain akses data, desain tata *layout* perkabelan, dan sebagainya yang akan memberikan gambaran jelas tentang proyek yang akan dibangun.

3. Implementation

Di tahapan ini *network* akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan di desain sebelumnya.

4. Pengujian Sistem

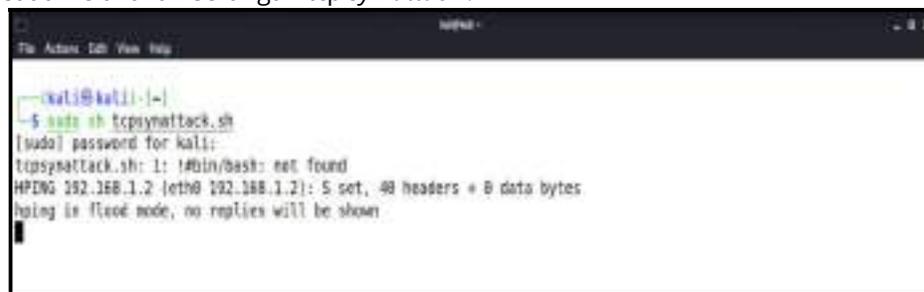
Tahapan Pengujian Sistem merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari user pada tahap awal analisis, maka perlu dilakukan kegiatan pengujian sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

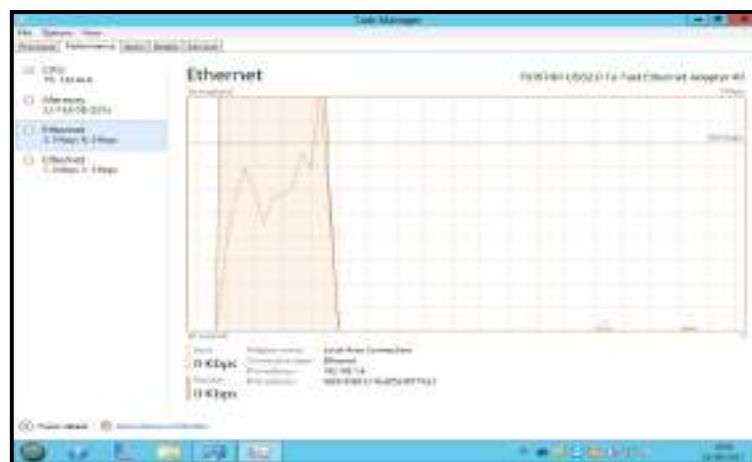
Hasil Pengembangan Sistem

Hasil setelah menggunakan *firewall* pada Dinas Perpustakaan dan Kearsiapan Provinsi Bengkulu menjadi lebih aman terutama untuk server Inlislite pengunjung tidak bisa menyerang server karena adanya *firewall*. Serangan akan di *drop* oleh *firewall*, dapat dilihat pada gambar dibawah ini saat melakukan serangan *tcp syn attack* .



Gambar 1. Serangan *Denial of Service*

Pemantauan kinerja *Bandwidth* dan CPU saat serangan *Denial of Service* berlangsung, CPU dan *Bandwidth* berkerja secara normal karena saat serangan *Denial of Service* berlangsung semua serangan di halangi oleh *firewall*.



Gambar 2. Pemantauan kinerja *Bandwidth* dan CPU saat serangan DoS

Pembahasan

Menginstal Iptables

Proses instalasi iptables dengan cara memasukkan perintah **\$sudo apt-get install iptables**

```

acer@acer-Aspire-E1-432:~$ sudo apt-get install iptables
[sudo] password for acer:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
iptables is already the newest version (1.8.4-3ubuntu2).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 434 not upgraded.
acer@acer-Aspire-E1-432:~$

```

Gambar 3. Menginstal Iptables

Konfigurasi Rule Iptables

1. Menambahkan *NAT Masquerade* untuk staff dan pengunjung akan dapat mengakses internet.

```

Chain POSTROUTING (policy ACCEPT)
target     prot opt source                destination
MASQUERADE all  -- anywhere              !192.168.1.0/24
MASQUERADE all  -- anywhere              !192.168.100.0/24

```

Gambar 4. Konfigurasi staff dan pengunjung akses ke internet

2. Membatasi *new packet* TCP menuju server inislite sebanyak 3 detik, lebih dari 3 detik koneksi akan di *drop*.

```

Chain syn_flood (1 references)
target     prot opt source                destination
RETURN    all  -- anywhere              anywhere        limit: avg 1/sec burst 3
DROP      all  -- anywhere              anywhere

```

Gambar 5. Konfigurasi TCP menuju ke server

3. Membatasi *new packet* ping ICMP menuju server inislite PC Staff dapat ICMP sedangkan pengunjung didrop.

```

Chain FORWARD (policy ACCEPT)
target     prot opt source                destination
ACCEPT    tcp  -- 192.168.1.3          192.168.1.6        tcp dpt:ssh state NEW,ESTABLISHED
DROP      tcp  -- anywhere            192.168.1.6        tcp dpt:ssh
syn_flood tcp  -- anywhere            192.168.1.6        tcp flags:FIN,SYN,RST,ACK,SYN
ACCEPT    icmp -- 192.168.1.3          192.168.1.6        state ESTABLISHED
DROP      icmp -- 192.168.100.0/24    192.168.1.6        icmp echo-request

```

Gambar 6. Konfigurasi ICMP menuju ke server

4. Rule ssh, hanya administrator pada jaringan staff yang dapat mengakses ssh server inislite. kecuali administrator staff akan didrop.

```

Chain FORWARD (policy ACCEPT)
target     src      out      source      destination      action
ACCEPT    tcp     --      192.168.1.3  192.168.1.6      tcp dpt:ssh state NEW,ESTABLISHED
DROP      tcp     --      anywhere    192.168.1.6      tcp dpt:ssh
syn_flood tcp     --      anywhere    192.168.1.6      tcp Flags:FIN,SYN,RST,ACK,SYN
ACCEPT    tcp     --      192.168.1.3  192.168.1.6      state ESTABLISHED
DROP      tcp     --      192.168.180.0/24  192.168.1.6      tcp echo-request
    
```

Gambar 7. Konfigurasi SSH Staf ke Server

Implementasi Sistem Pengujian

Pengujian akses server service HTTP 80, 443

Semua Host bisa mengakses server inlislite dengan 192.168.1.6/inlislite3/.



Gambar 8. Tampilan website Inlislite

Pengujian TCP menggunakan tcp syn flood attack saat menggunakan firewall.

Host akan dianggap sah jika mengirim packet tcp syn attack kurang dari 3 attempt per detik dan host akan di drop jika mengirim lebih dari 3 attempt per detik.



Gambar 9. serangan syn attack dan IP Address

Pemantauan kinerja Bandwidth dan CPU saat serangan Denial of Service berlangsung, CPU dan Bandwidth berkerja secara normal karena saat serangan Denial of Service berlangsung semua serangan di halangi oleh firewall.



Gambar 10. Pemantauan kinerja Bandwidth saat serangan DoS

Pengujian TCP menggunakan tcp syn flood attack saat tidak menggunakan firewall.

Host akan dianggap sah jika mengirim packet tcp syn attack kurang dari 3 attempt perdetik dan host akan di blok jika mengirim lebih dari 3 attempt per detik.



Gambar 11. serangan syn attack dan IP Address

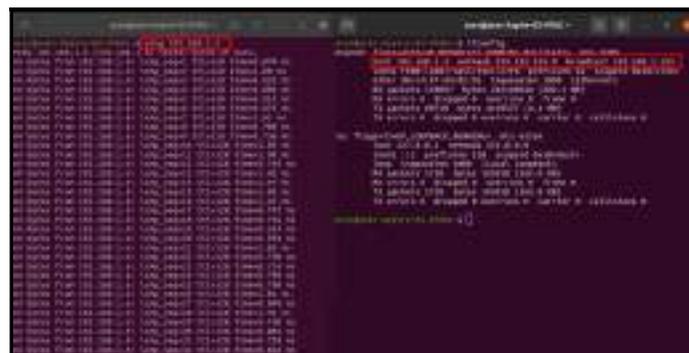
Monitoring Serangan tcp syn attack dengan performance dari CPU dan Bandwidth tidak menggunakan firewall bandwidth langsung menginkat kecepatan ethernet dan kinerja CPU menjadi meningkat sehingga inislite tidak bisa lagi di akses oleh client.



Gambar 12. Pemantauan kinerja Bandwidth saat serangan DoS

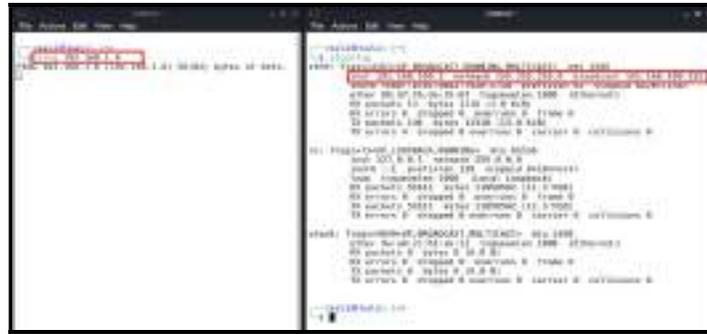
Pengujian Ping service ICMP

Host yang sah akan dapat ICMP echo reply dari server dan host yang tidak sah akan di drop. Pada gambar dibawah dapat dilihat staff bisa ping ke server 192.168.1.6 dan mendapatkan echo reply



Gambar 13. Ping ICMP staff ke server dan IP Address

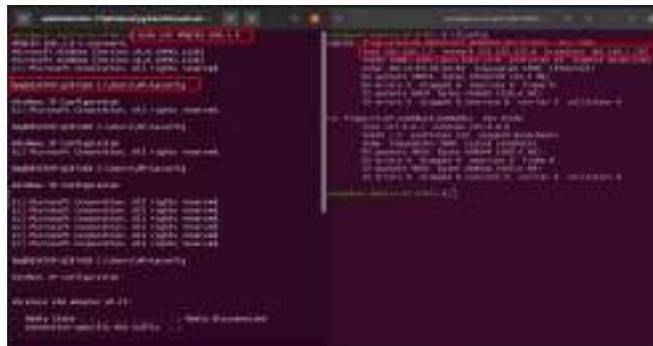
Pada gambar dibawah dapat dilihat pengujung dengan IP address 192.168.100.2 ping ke server IP address 192.168.1.6 di drop oleh firewall.



Gambar 14. Ping ICMP pengunjung ke server dan IP Address

Pengujian Service SSH

Hanya host *sys admin* yang diterima untuk dapat mengakses server via SSH.



Gambar 15. Staff akses server menggunakan SSH

Tabel 1. Tabel Hasil Pengujian Sistem

NO	Kriteria Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Sukses/ Tidak sukses
1	Pengujian akses server service HTTP 80, 443	Semua Host bisa mengakses server HTTP 80, 443	Sukses dapat dilihat hasil gambar pada halaman 52
2	Pengujian TCP (dalam case ini menggunakan tcp syn flood attack) saat menggunakan <i>firewall</i> dan tidak menggunakan <i>firewall</i>	Host akan dianggap sah jika mengirimkan packet tcp syn kurang dari 3 attempt per detik dan Host akan di Drop jika mengirimkan lebih dari 3 attempt per detik	Sukses dapat dilihat hasil gambar pada halaman 53-54
3	Pengujian Ping service ICMP	Host yang sah akan dapat icmp echo reply dari server dan Host yang tidak sah akan di Drop	Sukses dapat dilihat hasil gambar pada halaman 55
4	Pengujian service SSH (service SSH di gunakan oleh admin untuk melakukan perubahan konfigurasi pada server)	Hanya Host <i>sysadmin</i> yang diterima untuk dapat mengakses server via SSH	Sukses dapat dilihat hasil gambar pada halaman 56

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan mengenai Keamanan jaringan menggunakan firewall Iptables pada Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Provinsi Bengkulu harus adanya sebuah firewall. Dalam perancangan filtering firewall menggunakan Iptables sebagai aplikasi dari firewall, dapat membantu mengamankan server inilislite dari serangan Denial of service dengan cara memfilter jaringan dari pemakai yang tidak mempunyai hak akses dan sehingga lebih aman dari serangan.

Saran

1. Perlu adanya *firewall* khusus untuk mengamankan server pada dinas perpustakaan dan kearsipan provinsi bengkulu.
2. Terapkan lebih banyak *rules* kepada *client* dalam hal penggunaan internet.

DAFTAR PUSTAKA

- Charles Widodo, Marchellius Yana,. Halim Agung. 2018. Implementasi topologi hybrid untuk pengoptimalan aplikasi Edms pada project office pt phe onwj. Jurnal Teknik Informatika Vol 11 No. 1, april 2018, hal 21.
- Sritrusta Sukaridhoto, ST, Ph,D. 2014. Buku Jaringan Komputer I. Politeknik Elektronik Negeri Surabaya. Hal 15.
- Santoso dan Radna Nurmalina. 2017. Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). Jurnal Integrasi: Vol. 9 No. 1. Hal 86.
- Septian Geges and Waskitho Wibisosno, 2015. Pengembangan Pemecahan Serangan Terdistributed Denial Of Service (DDOS) Pada Sumber Daya Jaringan dengan Intefrasi Network Behavior Analysis Dan Client Puzzle. hal 54.
- Rudy Suwanto, Ikhwan Ruslianto,. Muhammad DiPonegoro. 2019. Implementasi Intrusion Prevition System (IPS) Menggunakan Snort dan IpTable Pada Monitoring Jaringan Local Berbasis Website. Jurnal Dan Aplikasi Volume 07, No.1 (2019), hal 97-107.
- Yeyen Ary Wibawa, 2017. Perancangan Dan Analisis Jaringan LAN VLAN DI PT. PERTAMINA (PERSERO) MOR IV SEMARANG. Jurnal unimus.
- Yuliandoko Herman. 2018. Jaringan Komputer Wire dan Wireless berserta penerapannya. Jakarta: Deepublish

Decision Support System for Teacher Performance Assessment at SMP Negeri 1 Talang Padang Using the Weight Product Method

Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru di SMP Negeri 1 Talang Padang Menggunakan Metode Weight Product

Desi Tosary ¹⁾; Maryaningsih ²⁾; Lena Elfianty ²⁾

¹⁾ Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ desitosary@gmail.com; ²⁾ maryaningsihkrs@unived.ac.id; ²⁾ lena.elfianty@unived.ac.id

How to Cite :

Tosary, D., Maryaningsih., Elfianty, L. (2021). Decision Support System for Teacher Performance Assessment at SMP Negeri 1 Talang Padang Using the Weight Product Method. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [15 November 2021]

Revised [20 November 2021]

Accepted [28 November 2021]

KEYWORDS

Weight Product, Decision Support System, Performance Appraisal

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Penilaian kinerja guru bertujuan untuk meningkatkan kualitas kegiatan belajar-mengajar. Kendala yang dihadapi adalah sulitnya melakukan evaluasi kinerja guru secara objektif dikarenakan banyak tanggung jawab guru terhadap siswa dan terhadap sekolah. Untuk mengatasi kendala-kendala tersebut maka dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan metode Weight Product untuk dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam menunjang proses pengambilan keputusan. Metode Weight Product menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 2010 dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall. Dari hasil pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan adalah penilaian kinerja guru menggunakan Weight Product dapat dilakukan dengan baik dengan mengambil jumlah guru teratas dari proses perankingan Weight Product yang kemudian dapat dilaporkan dalam bentuk laporan hasil penilaian kinerja guru

ABSTRACT

Teacher performance assessment aims to improve the quality of teaching and learning activities. The obstacle faced is the difficulty of evaluating teacher performance objectively due to the many responsibilities of teachers to students and to schools. To overcome these obstacles, a decision support system with the Weight Product method is needed to be used as a tool to support the decision-making process. The Weight Product method uses multiplication to connect attribute ratings, where the rating of each attribute is raised first to the weight of the attribute in question. The implementation of the system uses the Visual Basic 2010 programming language and the method used in this study is the waterfall method. From the results of the tests carried out, it can be concluded that the teacher performance assessment using the Weight Product can be done well by taking the top number of teachers from the Weight Product ranking process which can then be reported in the form of a teacher performance assessment report..

PENDAHULUAN

Teknologi saat ini berkembang sesuai dengan kebutuhan manusia yang banyak. Hal ini ditandai makin banyaknya instansi-instansi atau badan usaha yang sudah menggunakan sistem terkomputerisasi dengan terhubung internet, untuk melakukan penilaian kinerja guru sudah banyak yang menggunakan sistem terkomputerisasi. Teknologi informasi sudah digunakan dari berbagai bidang seperti pemerintahan, perdagangan, dan pendidikan.

Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri Satu Talang Padang sebagai salah satu institusi pendidikan yang ada di kabupaten Empat Lawang senantiasa meningkatkan kualitasnya agar mampu bersaing secara lokal maupun global. Salah satu unsur yang dilakukan adalah ditingkatkan kualitasnya adalah guru. Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Dalam mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Agar tujuan tersebut dapat terealisasi dengan baik, maka guru mempunyai fungsi dan peran yang sangat strategis dalam pembangunan nasional.

Penilaian kompetensi guru merupakan proses yang digunakan pimpinan atau kepala sekolah untuk menentukan apakah seorang individu melakukan pekerjaannya sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya. Penilaian kompetensi ini diperlukan dalam kerangka meningkatkan etos kerja dalam bentuk feed back (umpan balik) bagi guru dan pimpinan sekolah serta untuk mengetahui pengaruh pengajaran guru terhadap siswa-siswi.

Penilaian kompetensi guru dilakukan oleh tim penilai yang dibentuk oleh kepala sekolah untuk mempertimbangkan apakah guru tersebut layak atau tidaknya untuk kenaikan pangkat. Adapun cara yang dilakukan selama ini masih secara konvensional (manual). Proses penilaiannya pun masih dipengaruhi oleh unsur subjektifitas dari yang memilih, sehingga dirasakann kurang efektif dalam mendukung proses tersebut. Apabila terjadi ketidaktepatan tim penilai dalam memberikan penilaian kepada setiap guru karena adanya beberapa kriteria yang bersifat subjektif, maka penilaian diberikan masih bersifat tidak pasti dan tidak jelas karena akan berdampak secara langsung pada hasil penilaiann kompetensi guru.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu Sistem Pendukung Keputusan untuk memproses penilaian kompetensi guru. Pada penelitian ini penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berkaitan tentang penilaian kompetensi guru dengan menggunakan metode Weight Product (WP). Metode Weight Product merupakan salah satu cara penyelesaian dengan mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya.

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan pertama kali dinyatakan oleh Michael S. Scott Morton pada tahun 1970 dengan istilah "*Management Decision System*". Setelah pernyataan tersebut, beberapa perusahaan dan perguruan tinggi melakukan riset dan mengembangkan konsep Sistem Pendukung Keputusan.

Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif (Wiji Setyaningsih, 2015).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan

pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Dira Junifa, dkk, 2019).

Multi Attribute Decision Making (MADM)

MADM (*Multiple-Attribute Decision Making*) adalah salah satu cabang ilmu yang dikenal keputusan dan umumnya digunakan dalam membandingkan set terbatas alternatif. Dalam manajemen dan perencanaan, MADM telah digunakan untuk mempelajari metode dan prosedur keputusan yang dapat menampung beberapa kriteria yang sering bertentangan (Setiya Nugroho, Fera Tri Wulandari : 2016).

Dalam model MADM yang khas adalah matriks keputusan yang terdiri dari peringkat alternatif terhadap setiap kriteria. Peringkat evaluasi dikumpulkan dengan mempertimbangkan bobot kriteria, dan skor evaluasi global untuk setiap alternatif yang ditemukan.

Metode Weight Product (WP)

Metode *Weighted Product (WP)* merupakan metode yang dalam proses penyelesaian dan perhitungannya menggunakan perkalian untuk menghubungkan *rating* dari atributnya, *rating* dari masing- masing atribut selanjutnya dipangkatkan dengan bobot dari atribut yang bersangkutan (Dyah Apriliani, dkk, 2018).

Metode *Weighted Product (WP)* menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses tersebut sama halnya dengan normalisasi. Metode *Weighted Product* dapat membantu dalam mengambil keputusan akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode WP ini hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik (Dira Junifa, dkk, 2019).

Penilaian Kinerja Guru

Menurut Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 16 Tahun 2009, penilaian kompetensi kinerja guru adalah penilaian dari tiap butir kegiatan tugas utama guru dalam rangka pembinaan karir, kepangkatan, dan jabatannya. Sistem penilaian kinerja guru adalah sebuah sistem pengelolaan kinerja berbasis guru yang didesain untuk mengevaluasi tingkatan kinerja guru secara individu dalam rangka mencapai kinerja sekolah secara maksimal yang berdampak pada peningkatan prestasi peserta didik.

Tinjauan Umum Visual Studio 2010

Visual Studio 2010 merupakan suatu perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pengembangan berbagai macam aplikasi yang memiliki berbagai macam tipe antara lain aplikasi desktop(*Windows Form, Command Line(Console)*), Aplikasi Web, *Windows Mobile (Paket PC)* (Yesputra, 2017).

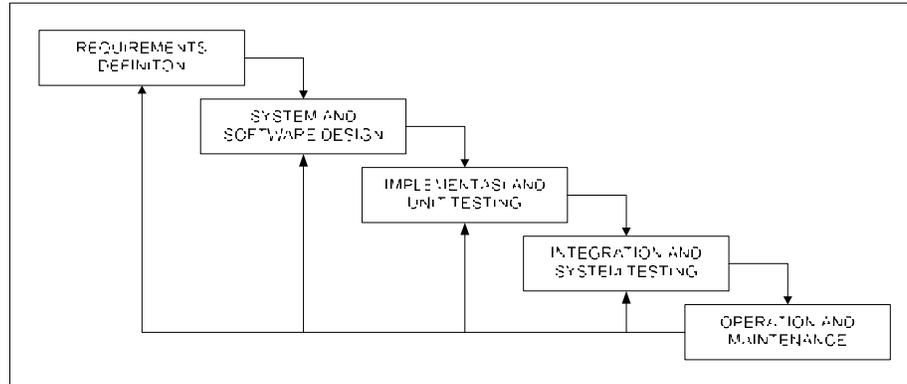
Visual Studio 2010 memiliki lebih dari satu kompilator, SDK (*Software Development Kit*), dan Dokumentasi Tutorial (*MSDN Library*). Kompilator yang dimasukkan kedalam Visual Studio 2010 antara lain Visual Basic, *Visual C#, Visual C++, Visual Inter Dev, Visual J++, Visual F#, dan Visual Source Safe*, dan banyak yang lainnya. Dan semua itu sudah terpaket dan diperuntukkan kedalam *platform .Net Framework 4.0* atau versi yang lebih tinggi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*. Dengan metode *waterfall* mampu melakukan analisa bertahap. Analisa kebutuhan digunakan untuk

mengetahui dari kelemahan sistem yang lama, kemudian membuat desain dari rancangan tersebut dan dilanjutkan dengan pembuatan rancangan sistem baru yang meliputi kode-kode program. Setelah sistem baru selesai di ujikan sistem tersebut. Jika tidak ada kesalahan, maka sistem akan diimplementasikan dan pemeliharaan sistem.

Tahap penelitian yang dilakukan akan digambarkan dengan diagram alir seperti gambar dibawah ini :



Gambar 1. Diagram Waterfall

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini adalah dengan menggunakan teknik *black box*, seperti yang telah dijelaskan pada Bab III sebelumnya. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang handal, yaitu mampu mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi analisis, perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri. Berikut tabel pengujian *black box*.

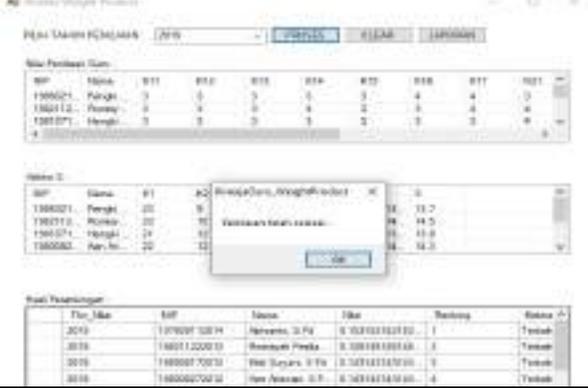
Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui bagaimana jalannya kerja sistem dalam melakukan proses perhitungan penilaian kinerja guru dengan menggunakan metode *Weight Product* (WP).

Tabel 1. Jenis dan Keterangan Uji *Black Box*

Jenis Uji	Keterangan Uji
Login User	Pengecekan User terdaftar pada database
Input Data	Input Data Guru
	Input Data Kriteria
	Input Data Detail kriteria
	Input Penilaian Kinerja Guru
Proses	Analisa Weight Product (WP)
Output	Laporan Hasil Perangkingan

Tabel 2. Hasil Pengujian Metode *Black Box*

No	Skenario pengujian	Hasil Pengujian
	Menginputkan username atau password yang salah pada form login	
	Menginput username dan password yang benar pada form login	
	Menginputkan data guru dengan memasukkan NIP guru yang sudah ada di database pada form data guru	
	Menginputkan data kriteria dengan memasukkan kode kriteria yang sudah ada di database pada form data kriteria	
	Menginputkan data detail kriterian yang sudah ada di data base pada form data detail kriteria.	

	<p>Menginputkan data penilaian kinerja guru yang sama di data base pada form data penilaian kinerja guru.</p>	
	<p>Proses pada form analisa weight product (wp)</p>	
	<p>Laporan hasil perangkingan</p>	

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi Penilaian Kinerja Guru menggunakan Metode Weight Product (WP) dapat di gunakan untuk melakukan penilaian kinerja guru. Kriteria yang digunakan pada penilaian ini pada proses penilaian guru yang terbaik yaitu Kompetensi Pedagogik, Kompetensi Kepribadian, Kompetensi Sosial dan Kompetensi Profesional.
2. Dari hasil implementasi dan pengujian yang dilakukan , penilaian ini dapat menentukan guru dengan penilaian kinerja guru terbaik, yaitu guru yang memperoleh nila tertinggi.

Saran

1. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan kombinasi metode yang berbeda seperti AHP, SAW dan metode lainnya untuk dapat memberikan referensi ataupun alternatif yang lebih luas dalam penilaian kinerja guru yang terbaik.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas jumlah kriteria dengan melakukan studi dan penelitian terhadap kriteria yang berdampak langsung maupun tidak langsung dari penilaian kinerja guru.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, D., Wiyono, S., Mahardhika, S. (2018). Penerapan Metode WP Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Politeknik Harapan Tegal. Tegal.
- Junifa, D., Aisyah, S., Simanjuntak, A. C., & Ginting, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dokter Menggunakan (WP) Berbasis Web. Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer Prima (JUSIKOM PRIMA), 24-30.
- Kusrini. (2018). Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi.
- Ermita. (2016). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan. Universitas Sriwijaya.
- Ramadani, S. F., Ekojono, & Santoso, N. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Siswa Kelas Unggulan Di SMP Negeri 7 Malang. Jurnal Informatika Polinema ISSN: 2407-070X Volume 3, 27-31.
- Setyaningsih, W. (2015). Konsep Sistem Pendukung Keputusan. Yayasan Edelweis
- Suryadi, K., & Ramdhani, M. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural Idealis dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suryeni, E., Agustin, Y. H., & Nurfitriya, Y. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Bantuan Beras Miskin Dengan Metode Weight Product Di Kelurahan Karikil Mangkubumi Kota Tasik Melaya. Konferensi Nasional Sistem dan Informatika, 1-6.
- Turban, E., & Aronson, J. (2001). Decision Support Systems and Intelligent Systems 6th Edition. New Jersey: Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Yakub. (2012). Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yesputra, R. (2017). Belajar Visual Basic. NET Dengan Visual Studio 2010. Medan: Royal Asahan Press.

Implementation of the Turbo Boyer Moore Algorithm in Searching Medical Record Data

Implementasi Algoritma Turbo Boyer Moore dalam Pencarian Data Rekam Medis

Victor Yonathan Gultom ¹⁾; Yupianti ²⁾; Prahasti ²⁾

¹⁾Study Program of Informatics Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ itonggultom@gmail.com; ²⁾ Yupiantiprana@gmail.com; ²⁾ prahasti.mona82@gmail.com

How to Cite :

Gultom, V. Y., Yupianti., Prahasti. (2021). Implementation of the Turbo Boyer Moore Algorithm in Searching Medical Record Data. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [15 November 2021]

Revised [20 November 2021]

Accepted [28 November 2021]

KEYWORDS

Turbo Boyer Moore Algorithm,
Search, Medical Records

This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Aplikasi Pencarian Data Rekam Medis Pasien digunakan untuk membantu pihak Puskesmas Perawatan Air Bintunan dalam mencari data rekam medis dengan efisiensi waktu yang lebih cepat, dimana selama ini pencarian masih dilakukan secara manual dengan melihat dari pembukuan. Aplikasi Pencarian Data Rekam Medis Pasien digunakan untuk membantu pihak Puskesmas dalam mengelola data pasien, data dokter dan data rekam medis pasien setiap kali berobat, sehingga data-data yang telah diolah tersimpan ke dalam database aplikasi. Aplikasi Pencarian Data Rekam Medis Pasien di Puskesmas Perawatan Air Bintunan telah diterapkan salah satu algoritma pencarian yaitu algoritma Turbo Boyer Moore, dimana proses pencarian dilakukan per string/kata yang melalui pergeseran dalam pencocokan data antara kata kunci dengan data di dalam database. Berdasarkan hasil pengujian black box, fungsional dari Aplikasi Pencarian Data Rekam Medis Pasien di Puskesmas Perawatan Air Bintunan telah berjalan sebagaimana mestinya dan mampu menampilkan hasil pencarian rekam medis menggunakan Algoritma Turbo Boyer Moore

ABSTRACT

The Patient Medical Record Data Search application is used to assist the Bintunan Air Treatment Health Center in finding medical record data with faster time efficiency, where so far the search is still done manually by looking at the books. The Patient Medical Record Data Search application is used to assist the Puskesmas in managing patient data, doctor data and patient medical record data every time for treatment, so that the processed data is stored in the application database. Applications for Searching Patient Medical Record Data at the Bintunan Air Treatment Health Center have implemented one of the search algorithms, namely the Turbo Boyer Moore algorithm, where the search process is carried out per string / word through a shift in data matching between keywords and data in the database. Based on the results of black box testing, the functionality of the Patient Medical Record Data Search Application at the Bintunan Water Treatment Health Center has been running properly and is able to display medical record search results using the Turbo Boyer Moore Algorithm.

PENDAHULUAN

Teknologi telah mencakup berbagai bidang baik swasta maupun pemerintahan, seperti komunikasi, pendidikan, hiburan, ekonomi, kesehatan dan lain-lain. Salah satu dalam penggunaannya dibidang kesehatan adalah sistem informasi pencatatan Rekam Medis. Rekam Medis adalah kumpulan data dari fakta-fakta atau bukti keadaan pasien, riwayat penyakit dan pengobatan masa lalu serta saat ini yang ditulis oleh tenaga medis yang memberi pelayanan pada pasien. Rekam medis ini yang nanti akan digunakan oleh petugas medis untuk melihat dan menanbah catatan kesehatan pasien yang di tangani.

Pencatatan rekam medis dengan cara menulis di buku pasien merupakan cara lama yang digunakan, dan masalah yang sering muncul jika menggunakan sistem rekam medis yang lama adalah kesulitan dalam mengelola arsip, seperti pengelompokan data rekam medis pasien. Masalah lainnya adalah kebutuhan tempat penyimpanan yang besar untuk menampung semua data yang masuk dan bertambah setiap harinya dan masalah utamanya adalah ketahanan media penyimpanan yang relatif mudah rusak, sehingga akan mendatangkan masalah baru seperti kesulitan melakukan proses penyimpanan data cadangan atau backup data. Selain dari masalah pengolahan data, masalah lain yang dihadapi oleh sistem rekam medis pencatatan secara manual adalah durasi yang dibutuhkan dalam mengakses data relatif lama sehingga dapat mengganggu proses penanganan pasien.

Kekurangan lainnya adalah proses penulisan yang buruk dapat di akibatkan kesalahan pembacaan oleh petugas medis lain saat pergantian jam kerja, serta minimnya informasi terhadap pasien rawat jalan untuk melakukan pengobatan kembali. Kelebihan pencatatan Rekam Medis menggunakan Aplikasi adalah proses pencarian data rekam medis yang cepat, meningkatkan efektivitas komunikasi antar petugas medis, tidak memerlukan ruang penyimpanan yang besar juga akan memberikan informasi atau pengingat kepada petugas medis untuk menindak lanjuti informasi pasien rawat jalan.

Dari ulasan di atas dapat disimpulkan bahwa pencatatan rekam medis secara manual dapat menimbulkan berbagai permasalahan yang dapat mempengaruhi sistem berjalan dalam suatu unit pelayanan kesehatan, seperti halnya yang dialami oleh Puskesmas Perawatan Air Bintunan, yang saat ini masih menggunakan pencatatan Rekam Medis secara manual. Guna meningkatkan sistem yang berjalan dalam suatu pelayanan kesehatan, maka dapat dilakukan penerapan sistem yang berbasis IT dimana sistem informasi sebagai media untuk pengolahan data serta pencatatan rekam medis.

Selain itu, pada sistem yang akan dibangun diterapkan salah satu algoritma pencarian yaitu Algoritma Turbo Boyer Moore untuk mempermudah admin/operator dalam mencari data rekam medis pasien melalui aplikasi. Algoritma Turbo Boyer Moore adalah algoritma pencarian string yang paling efektif saat ini. Algoritma Turbo Boyer Moore akan menyimpan informasi pergeseran untuk melakukan pencarian string.

LANDASAN TEORI

Algoritma Turbo Boyer Moore

Algoritma *Turbo Boyer-Moore* diperkenalkan oleh Bob Boyer dan J.S. Moore pada tahun 1977. Pada algoritma ini pencocokan kata dimulai dari karakter terakhir kata kunci menuju karakter awalnya. Jika terjadi perbedaan antara karakter terakhir kata kunci dengan kata yang dicocokkan maka karakter-karakter dalam potongan kata yang dicocokkan tadi akan diperiksa satu per satu. Hal ini dimaksudkan untuk mendeteksi apakah ada karakter dalam potongan kata tersebut yang sama dengan karakter yang ada pada kata kunci (Harahap, 2019).

Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio adalah sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) dari Microsoft. Hal ini digunakan untuk mengembangkan program komputer untuk sistem operasi Microsoft Windows superfamili, serta situs web, aplikasi web dan layanan web. Visual studio menggunakan Microsoft Platform dalam pengembangan perangkat lunak seperti API Windows, Windows Forms, Windows Presentation Foundation, Windows Store dan Microsoft Silverlight (Blazing, 2018).

Visual studio mencakup kode editor pendukung IntelliSense serta refactoring kode. Terintegrasi debugger bekerja baik sebagai source-level debugger dan mesin debugger. Built-in tools termasuk bentuk desainer untuk membangun GUI aplikasi, web desainer, kelas desainer dan skema database desainer. Visual studio mendukung berbagai bahasa pemrograman dan memungkinkan kode editor dan debugger untuk mendukung hampir semua bahasa pemrograman, memberikan layanan bahasa spesifik.

Database

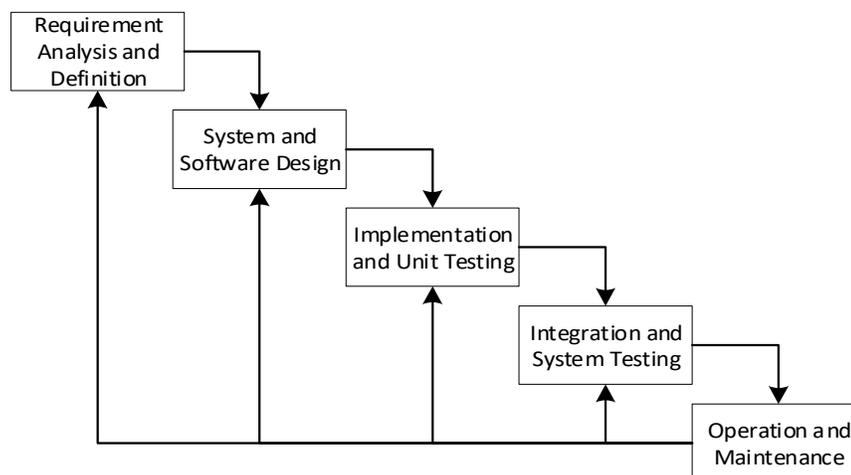
Sistem basis data merupakan sekumpulan basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama-sama, personel yang merancang dan mengelola basis data, teknik-teknik untuk merancang dan mengelola basis data, serta sistem komputer yang mendukungnya. Komponen utama penyusun sistem basis data adalah perangkat keras, sistem operasi, basis data, sistem pengelola basis data (DBMS), pemakai (*Programmer, User* mahir, *user* umum, *user* khusus) (Pamungkas, 2017).

Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh System Analyst dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. ERD bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk database (Suprpto, 2021).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode waterfall. Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapan terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Keterangan :

- 1) *Requirement analysis and definition*
 Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap sistem yang akan dibuat berdasarkan kendala yang ditemukan, kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
- 2) *System and software design*
 Pada tahap ini akan dilakukan perancangan sistem dengan mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan.
- 3) *Implementation and unit testing*
 Pada tahap ini akan dilakukan realisasi terhadap perancangan perangkat lunak yang telah dibuat sebagai serangkaian program atau unit program. Kemudian dilakukan pengujian terhadap unit program tersebut.
- 4) *Integration and system testing*
 Pada tahap ini akan dilakukan penggabungan unit-unit program yang telah diuji sebagai sebuah sistem lengkap.
- 5) *Operation and maintenance*
 Pada tahap ini akan dilakukan pengoperasian terhadap perangkat lunak dan melakukan perbaikan secara berkala untuk meningkatkan kinerja dari perangkat lunak tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

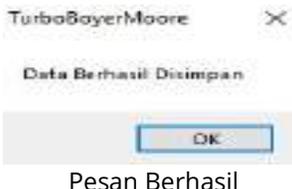
Hasil dan Pembahasan

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode black box, yaitu dengan menguji form input data yang terdapat pada Aplikasi Pencarian Data Rekam Medis Pasien di Puskesmas Perawatan Air Bintunan. Pengujian sistem menggunakan black box dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Sistem Menggunakan Metode Black Box

Komponen Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Form Login	memasukkan username dan password yang benar	sistem menerima akses login tersebut	Sesuai harapan 
	memasukkan username dan password yang salah	sistem menolak akses login tersebut	Sesuai harapan 
Form Input	mengolah data	sistem memverifikasi	Sesuai harapan

Data Pasien	pasien dengan menambahkan data baru	data baru tersebut, jika data sudah ada maka akan menampilkan pesan kesalahan. Jika data belum ada maka data tersebut disimpan	 <p>Pesan Kesalahan</p>  <p>Pesan Berhasil</p>
Form Input Data Dokter	mengolah data dokter dengan menambahkan data baru	sistem memverifikasi data baru tersebut, jika data sudah ada maka akan menampilkan pesan kesalahan. Jika data belum ada maka data tersebut disimpan	 <p>Pesan Kesalahan</p>  <p>Pesan Berhasil</p>
Form Input Data Rekam Medis	mengolah data rekam medis dengan menambahkan data baru	sistem memverifikasi data baru tersebut, jika data sudah ada maka akan menampilkan pesan kesalahan. Jika data belum ada maka data tersebut disimpan	 <p>Pesan Kesalahan</p>  <p>Pesan Berhasil</p>
Form Pencarian Rekam Medis	Melakukan pencarian rekam medis dengan memasukkan kata kunci	Sistem berhasil menjalankan algoritma Turbo Boyer Moore dalam pencarian rekam medis berdasarkan kata kunci yang dimasukkan	 <p>Sesuai harapan</p>

Berdasarkan hasil pengujian *black box*, fungsional dari Aplikasi Pencarian Data Rekam Medis Pasien di Puskesmas Perawatan Air Bintunan telah berjalan sebagaimana mestinya dan mampu menampilkan hasil pencarian rekam medis menggunakan Algoritma Turbo Boyer Moore.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi Pencarian Data Rekam Medis Pasien digunakan untuk membantu pihak Puskesmas Perawatan Air Bintunan dalam mencari data rekam medis dengan efisiensi waktu yang lebih cepat, dimana selama ini pencarian masih dilakukan secara manual dengan melihat dari pembukuan.
2. Aplikasi Pencarian Data Rekam Medis Pasien digunakan untuk membantu pihak Puskesmas dalam mengelola data pasien, data dokter dan data rekam medis pasien setiap kali berobat, sehingga data-data yang telah diolah tersimpan ke dalam database aplikasi.
3. Aplikasi Pencarian Data Rekam Medis Pasien di Puskesmas Perawatan Air Bintunan telah diterapkan salah satu algoritma pencarian yaitu algoritma Turbo Boyer Moore, dimana proses pencarian dilakukan per string/kata yang melalui pergeseran dalam pencocokan data antara kata kunci dengan data di dalam database.
4. Aplikasi Pencarian Data Rekam Medis Pasien di Puskesmas Perawatan Air Bintunan dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008r2
5. Berdasarkan hasil pengujian *black box*, fungsional dari Aplikasi Pencarian Data Rekam Medis Pasien di Puskesmas Perawatan Air Bintunan telah berjalan sebagaimana mestinya dan mampu menampilkan hasil pencarian rekam medis menggunakan Algoritma Turbo Boyer Moore

Saran

Penulis menyarankan aplikasi perlu dikembangkan lagi untuk penelitian selanjutnya dengan mengembangkan aplikasi berbasis client server yang memudahkan pengguna dalam mengelola data di aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Blazing, A., 2018. Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net. s.l.:Google Book.
- Firman, A., 2019. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- Harahap, F. H., 2019. Penerapan Algoritma Turbo Booyermoore Dalam Pencarian Rekam Medis Pasien Pada RS. Bunda Thamrin. Jurnal Pelita Informatika, Volume Vol.7 No.3 ISSN.2301-9425.
- Pamungkas, C. A., 2017. Pengantar dan Implementasi Basis Data. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Panjaitan, S. M., Simbolon, C. & Siahaan, E., 2019. Penerapan Algoritma Turbo Boyer Moore Dalam Pencarian judul Lagu Rohani Pada Puji Syukur Berbasis Android. s.l., Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI) 2019 ISBN:978-602-52720-2-8.
- Suprpto, U., 2021. Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI. Jakarta: Grasindo.

The Implementation of Multi Attribute Utility Theory Method for Employee Performance Appraisal in The Regional Office of the Ministry of Law and Human Rights (Kemenkumham) of Bengkulu Province

Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory untuk Penilaian Kinerja Pegawai pada Kantor Wilayah Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia (Kemenkumham) Provinsi Bengkulu

Kusma Neti ¹⁾; Siswanto ²⁾; Devi Sartika ²⁾

^{1,2)} Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ kusma.neti@gmail.com

How to Cite :

Neti, K., Siswanto., Sartika, D. (2021). The Implementation of Multi Attribute Utility Theory Method for Employee Performance Appraisal in The Regional Office of the Ministry of Law and Human Rights (Kemenkumham) of Bengkulu Province. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 September 2021]

Revised [25 November 2021]

Accepted [29 November 2021]

KEYWORDS

Decision Support System, MAUT, Performance

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Kualitas kinerja yang baik sesuai dengan visi dan misi Kemenkumham. Kesulitan yang terjadi dalam melakukan proses penilaian prestasi pegawai adalah sulitnya menyeleksi pegawai dengan baik dan adil dikarenakan keragaman latar belakang pendidikan, pengalaman, kompetensi serta portofolio sehingga menjadi perhatian dalam menentukan pegawai yang berprestasi. Untuk mengatasi kendala-kendala tersebut maka dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan metode MAUT untuk dimanfaatkan sebagai media tambahan dalam menunjang proses pengambilan keputusan. Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 2010 dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall. Dari hasil pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan adalah penilaian kinerja pegawai menggunakan MAUT dapat dilakukan dengan baik dengan melakukan perengkingan, dimana nilai tertinggi dengan nilai 0.76 dan nilai terendah 0.09 dari proses perankingan MAUT yang kemudian dapat dilaporkan dalam bentuk laporan hasil kinerja pegawai.

ABSTRACT

Employee performance appraisal aims to find employees with good performance qualities in accordance with the vision and mission of the Ministry of Law and Human Rights. The difficulty that occurs in conducting the employee performance appraisal process is the difficulty of selecting employees properly and fairly due to the diversity of educational backgrounds, experiences, competencies and portfolios in which it becomes a concern in determining outstanding employees. To overcome these obstacles, a decision support system for the MAUT method is needed to be used as an additional medium to support the decision-making process. The implementation of the system uses the Visual Basic 2010 programming language and the method used in this study is the Waterfall Method. From the results of the tests carried out, it can be concluded that employee performance

appraisal by MAUT can be done well by ranking, where the highest value is 0.76 and the lowest value is 0.09 from the MAUT ranking process which can then be reported in the form of an employee performance report..

PENDAHULUAN

Suatu organisasi atau instansi dibutuhkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas agar dapat meningkatkan profit dan kinerja yang sesuai dengan target dan tujuan organisasi. Dapat dikatakan bahwa aset paling penting dalam sebuah organisasi adalah sumber daya manusia dikarenakan dapat menentukan maju atau tidaknya sebuah organisasi. Penilaian kinerja harus dilakukan untuk mengetahui prestasi yang dapat dicapai setiap pegawai. Oleh karena itu diperlukan pengawasan untuk menilai kualitas pegawai dalam organisasi tersebut guna menetralkan terjadinya penilaian kinerja dan produktifitas pegawai yang bersifat subjektif dan berdasarkan perasaan seorang atasan sebagai jaminan mutu dalam penilaian kualitas pegawai. Dengan melakukan proses penilaian kinerja maka prestasi yang dicapai setiap pegawai dengan nilai baik sekali, baik, cukup atau kurang bisa untuk diketahui.

Penilaian kinerja pegawai yang dilakukan di Kantor Wilayah Hukum Dan Hak Asasi Manusia (KEMENKUMHAM) bertujuan untuk menentukan pegawai terbaik. Mekanisme penerapan penilaian kinerja pegawai selama ini telah dilakukan dengan pemantauan dengan mengamati capaian kinerja melalui dokumentasi kinerja oleh pejabat penilai kinerja PNS secara berkala dan berkelanjutan dalam setiap semester pada tahun berjalan, kemudian dilakukan penghitungan menggunakan aplikasi Microsoft Excel sehingga kemungkinan besar masih terdapat kesalahan dalam proses input data mengingat banyaknya jumlah pegawai dan juga membutuhkan waktu yang lama dalam proses perhitungan dan pelaporan data

Untuk membantu proses penilaian kinerja karyawan, perlu dibangun sebuah sistem informasi yang dapat memberikan masukan bagi manajemen dalam membuat keputusan yang tepat bagi pengembangan potensi setiap karyawan. Adanya sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat mengurangi subyektifitas dalam pengambilan keputusan penilaian terhadap karyawan, sehingga karyawan yang memiliki kemampuan terbaik akan mendapatkan penilaian yang terbaik pula.

Metode yang digunakan untuk proses penilaian kinerja pegawai pada penelitian ini adalah MAUT (Multi Atribut Utility Theory) adalah suatu skema yang evaluasi akhir, $v(x)$ dari suatu objek dijumlahkan bobot yang didefinisikan sebagai x dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya. Ungkapan yang biasa digunakan untuk menyebutnya adalah nilai utilitas. Metode MAUT digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 terbaik. Hasil akhir dari metode MAUT merupakan suatu urutan peringkat yang dihasilkan melalui evaluasi gambaran dari para pembuat keputusan, dimana nilai evaluasi didefinisikan pada persamaan.

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan (Decission Support System)

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu metode yang mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif (Hidayat, dkk, 2017).

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur. (Khairina, dkk, 2016)

Tujuan dari SPK adalah untuk membantu pengambil keputusan memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan pengolahan informasi yang diperoleh atau tersedia dengan menggunakan model pengambilan keputusan. Ciri utama sekaligus keunggulan dari sistem pendukung keputusan tersebut adalah kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan alternatif tindakan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Pengambilan keputusan dilakukan dengan pendekatan sistematis terhadap permasalahan melalui proses pengumpulan data menjadi informasi serta ditambah dengan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan

Penilaian Kinerja

Menurut Januari, Utami, & Ruhana (2015) penilaian kinerja merupakan kajian sistematis tentang kondisi kerja karyawan yang dilaksanakan secara formal yang dikaitkan dengan standar kinerja yang telah ditentukan oleh perusahaan, bahwa penilaian kinerja adalah mengevaluasi dari seorang karyawan baik saat ini maupun dimasa lalu dihubungkan dengan standar kinerja dari karyawan tersebut. Hasil penilaian kinerja dapat menunjukkan apakah SDM telah memenuhi tuntutan yang dikehendaki perusahaan, baik dilihat dari sisi kualitas maupun kuantitas.

Metode Maut (Multi Attribute Utility Theory)

Menurut Simbolon, Saifullah, & Hardinata, (2019) Multi Attribute Utility Theory (MAUT) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk pengambilan suatu keputusan dimana metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) adalah suatu skema yang evaluasi akhir, $v(x)$ dari suatu objek dijumlahkan bobot yang didefinisikan sebagai x dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya. Ungkapan yang biasa digunakan untuk menyebutnya adalah nilai utilitas. Metode MAUT digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 terbaik. Hasil akhir dari metode MAUT merupakan suatu urutan peringkat yang dihasilkan melalui evaluasi gambaran dari para pembuat keputusan, dimana nilai evaluasi didefinisikan pada persamaan

$$V(x) = \sum_{i=1}^n [W_{(j)} X_{ij}] \dots\dots\dots(1)$$

Sedangkan untuk rumus perhitungan normalisasi matrik adalah sebagai berikut :-

$$U_{(x)} = (x - x_{i^-}) / (x_{i^+} - x_{i^-}) \dots\dots\dots(2)$$

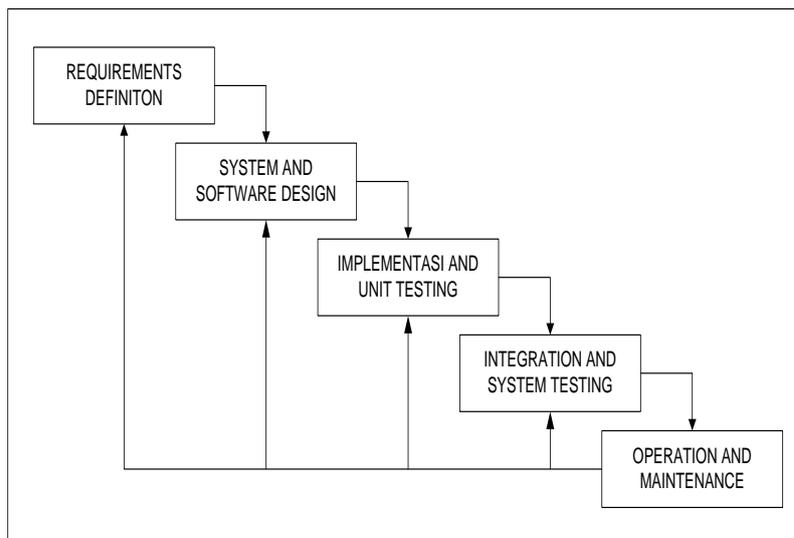
Keterangan :

- U(x) = Normalisasi Bobot Alternatif
- x = Bobot Alternatif
- x_{i^-} = Bobot terburuk (minimum) dari kriteria ke-x
- x_{i^+} = Bobot Terbaik (maksimum) dari kriteria ke-x

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*. Dengan metode *waterfall* mampu melakukan analisa bertahap. Analisa kebutuhan digunakan untuk mengetahui dari kelemahan sistem yang lama, kemudian membuat desain dari rancangan tersebut dan dilanjutkan dengan pembuatan rancangan sistem baru yang meliputi kode-kode program. Setelah sistem baru selesai di ujikan sistem tersebut. Jika tidak ada kesalahan, maka sistem akan diimplementasikan dan pemeliharaan sistem.

Tahap penelitian yang dilakukan akan digambarkan dengan diagram alir seperti gambar dibawah ini:



Gambar 1 Diagram Waterfall

Analisa Metode MAUT

Analisis metode *MAUT* yang akan dilakukan pada penelitian ini akan menjabarkan tahapan - tahapan yang dibutuhkan dalam meng-implementasikan *MAUT* pada kasus penilaian kinerja Pegawai Negeri Sipil pada Kemenkumham Provinsi Bengkulu:

Kriteria dan Sub Kriteria

Kriteria yang akan digunakan pada penelitian ini adalah:

Tabel 1 Kriteria dan Bobot

No	Kriteria	Bobot
1	Sasaran Kerja Pegawai (K1)	60%
2	Orientasi Pelayanan (K2)	8%
3	Integritas (K3)	6%
4	Komitmen (K4)	7%
5	Disiplin (K5)	5%
6	Kerjasama (K6)	9%
7	Kepemimpinan (K7)	5%

Tabel 2 Rentang Nilai Kriteria

Rentang Nilai	Keterangan
$110 \leq x \leq 120$	Sangat Baik
$90 \leq x \leq 110$	Baik
$70 \leq x < 90$	Cukup
$50 \leq x < 70$	Kurang
< 50	Sangat Kurang

Penilaian Alternatif

Tabel 3 Penilaian Alternatif

Alternative	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇
A ₁	86	67	77	75	74	66	0
A ₂	84	80	65	70	75	66	0
A ₃	85	80	70	65	65	70	0
A ₄	83	60	76	66	70	65	0
A ₅	87	75	67	70	85	64	0
A ₆	67	75	66	74	86	74	0
A ₇	80	70	66	75	84	75	0
A ₈	80	65	70	65	85	65	0
A ₉	60	66	65	70	83	70	0
A ₁₀	75	70	64	85	87	85	0
A ₁₁	67	75	66	74	67	74	0
A ₁₂	80	70	66	75	80	75	0
A ₁₃	80	65	70	65	80	65	0
A ₁₄	60	66	65	70	60	70	0
A ₁₅	75	70	64	85	70	85	0
A ₁₆	85	67	74	66	75	70	0
A ₁₇	74	66	75	70	70	74	0
A ₁₈	75	66	65	65	65	75	0
A ₁₉	65	70	70	64	66	65	0
A ₂₀	70	65	85	74	70	70	0
A ₂₁	85	64	70	75	67	85	0
A ₂₂	70	66	74	65	66	74	0
A ₂₃	74	66	75	70	66	75	0
A ₂₄	75	70	65	85	70	65	0
A ₂₅	65	85	70	65	65	70	0
A ₂₆	70	70	85	64	85	85	0
A ₂₇	85	74	74	66	74	74	0
A ₂₈	74	66	75	66	75	75	0
A ₂₉	75	70	70	70	65	66	0
A ₃₀	66	65	85	65	70	70	0

Perhitungan Nilai Utilitas

Alternatif A₁

$$X_1 = \frac{86 - 83}{87 - 83} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$X_2 = \frac{67 - 60}{80 - 60} = \frac{7}{20} = 0.35$$

$$X_3 = \frac{77 - 65}{77 - 65} = \frac{12}{12} = 1$$

$$X_4 = \frac{75 - 65}{75 - 65} = \frac{10}{10} = 1$$

$$X_5 = \frac{74 - 65}{85 - 65} = \frac{9}{20} = 0.45$$

$$X_6 = \frac{66 - 64}{70 - 64} = \frac{2}{6} = 0.33$$

$$X_7 = \frac{0-0}{0-0} = \frac{0}{0} = 0$$

Tabel 4 Hasil Perhitungan Nilai Utilitas

Alternative	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇
A ₁	0.96	0.28	0.62	0.52	0.52	0.10	0.00
A ₂	0.89	0.80	0.05	0.29	0.56	0.10	0.00
A ₃	0.93	0.80	0.29	0.05	0.19	0.29	0.00
A ₄	0.85	0.00	0.57	0.10	0.37	0.05	0.00
A ₅	1.00	0.60	0.14	0.29	0.93	0.00	0.00
A ₆	0.26	0.60	0.10	0.48	0.96	0.48	0.00
A ₇	0.74	0.40	0.10	0.52	0.89	0.52	0.00
A ₈	0.74	0.20	0.29	0.05	0.93	0.05	0.00
A ₉	0.00	0.24	0.05	0.29	0.85	0.29	0.00
A ₁₀	0.56	0.40	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
A ₁₁	0.26	0.60	0.10	0.48	0.26	0.48	0.00
A ₁₂	0.74	0.40	0.10	0.52	0.74	0.52	0.00
A ₁₃	0.74	0.20	0.29	0.05	0.74	0.05	0.00
A ₁₄	0.00	0.24	0.05	0.29	0.00	0.29	0.00
A ₁₅	0.56	0.40	0.00	1.00	0.37	1.00	0.00
A ₁₆	0.93	0.28	0.48	0.10	0.56	0.29	0.00
A ₁₇	0.52	0.24	0.52	0.29	0.37	0.48	0.00
A ₁₈	0.56	0.24	0.05	0.05	0.19	0.52	0.00
A ₁₉	0.19	0.40	0.29	0.00	0.22	0.05	0.00
A ₂₀	0.37	0.20	1.00	0.48	0.37	0.29	0.00
A ₂₁	0.93	0.16	0.29	0.52	0.26	1.00	0.00
A ₂₂	0.37	0.24	0.48	0.05	0.22	0.48	0.00
A ₂₃	0.52	0.24	0.52	0.29	0.22	0.52	0.00
A ₂₄	0.56	0.40	0.05	1.00	0.37	0.05	0.00
A ₂₅	0.19	1.00	0.29	0.05	0.19	0.29	0.00
A ₂₆	0.37	0.40	1.00	0.00	0.93	1.00	0.00
A ₂₇	0.93	0.56	0.48	0.10	0.52	0.48	0.00
A ₂₈	0.52	0.24	0.52	0.10	0.56	0.52	0.00
A ₂₉	0.56	0.40	0.29	0.29	0.19	0.10	0.00
A ₃₀	0.22	0.20	1.00	0.05	0.37	0.29	0.00

Langkah selanjutnya adalah mengalikan hasil nilai utilitas

$$A_1 = (0.75 * 0.6) + (0.35 * 0.08) + (1 * 0.06) + (1 * 0.07) + (0.45 * 0.05) + (0.33 * 0.09) + (0 * 0.05)$$

$$A_1 = 0.66$$

$$A_3 = (0.25 * 0.6) + (1 * 0.08) + (0 * 0.06) + (0.5 * 0.07) + (0.5 * 0.05) + (0.33 * 0.09) + (0 * 0.05)$$

$$A_2 = 0.32$$

$$A_3 = (0.5 * 0.6) + (1 * 0.08) + (0.42 * 0.06) + (0 * 0.07) + (0 * 0.05) + (1 * 0.09) + (0 * 0.05)$$

$$A_3 = 0.50$$

$$A_4 = (0 * 0.6) + (0 * 0.08) + (0.92 * 0.06) + (0.1 * 0.07) + (0.25 * 0.05) + (0.17 * 0.09) + (0 * 0.05)$$

$$A_4 = 0.09$$

$$A_5 = (1 * 0.6) + (0.75 * 0.08) + (0.17 * 0.06) + (0.5 * 0.07) + (1 * 0.05) + (0 * 0.09) + (0 * 0.05)$$

$$A_5 = 0.76$$

Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh hasil perankingan yang dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini

Tabel 5. Perankingan Hasil Perhitungan Metode MAUT

Alternative	Hasil Akhir	Ranking
A ₂₁	0.73	1
A ₅	0.72	2
A ₁	0.71	3
A ₂₇	0.70	4
A ₃	0.68	5
A ₁₆	0.67	6
A ₂	0.66	7
A ₇	0.61	8
A ₁₂	0.60	9
A ₁₀	0.58	10
A ₄	0.57	11
A ₁₅	0.54	12
A ₈	0.53	13
A ₁₃	0.52	14
A ₂₄	0.46	15
A ₂₆	0.45	16
A ₂₈	0.44	17
A ₁₇	0.44	18
A ₂₃	0.44	19
A ₂₉	0.42	20
A ₁₈	0.42	21
A ₂₀	0.38	22
A ₆	0.33	23
A ₂₂	0.33	24
A ₁₁	0.30	25
A ₃₀	0.26	26
A ₂₅	0.25	27
A ₁₉	0.18	28
A ₉	0.11	29
A ₁₄	0.07	30

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Implementasi Sistem

Pembahasan utama pada penelitian ini adalah menguraikan dan menjelaskan implementasi metode MAUT pada kasus penilaian kinerja pegawai pada Kemenkumham Bengkulu dan membangun sebuah aplikasi yang mampu melakukan proses penilaian menggunakan metode MAUT..

1. Login Aplikasi

Login aplikasi merupakan *form* dimana pengguna aplikasi melakukan *login* untuk masuk kedalam sistem. Login aplikasi menampilkan kolom *username* dan kolom *password* untuk mengisi *username* dan *password* untuk masuk kedalam sistem.

Gambar 2 Login Aplikasi

2. Menu Utama

Menu utam merupakan halaman yang menyediakan menu-menu untuk membuka halaman-halaman yang tersedia dari aplikasi yang dibangun.



Gambar 3 Menu Utama Aplikasi

3. Form Data Pegawai

NIP	Nama	Jenis Kelamin	Tempat Lahir	No. Rekening	Alamat
1504051 2000	Fitri Ananda	Berkah	Bengkulu	01111001	Perumahan
1510015 2000	Mediana	Bengkulu	Bengkulu	01101010	Laki Laki
1501020 2001	Adinda Rizka	Perempuan	Perempuan	01241011	Perumahan
1503040 2001	GFRE RIZA	Wanita	Wanita	0151001	Perumahan
1500020 1995	Papa Ota Sapora	Laki	Laki	01101000	Laki Laki

Gambar 4 Form Data Pegawai

4. Form Data Kriteria

No	Kriteria	Bobot	Normalisasi
41	Keahlian	0.15	0.15
42	Kepercayaan	0.15	0.15
43	Kepercayaan	0.15	0.15
44	Kepercayaan	0.15	0.15
45	Kepercayaan	0.15	0.15
46	Kepercayaan	0.15	0.15
47	Kepercayaan	0.15	0.15

Gambar 5 Form Data Kriteria

5. Form Data Penilaian Kinerja

No	No. Berkas	No. Berkas	Nama	Kategori	Nilai
1	100001	100001	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	87
2	100002	100002	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	77
3	100003	100003	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	78
4	100004	100004	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	74
5	100005	100005	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	82
6	100006	100006	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	81
7	100007	100007	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	81
8	100008	100008	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	81
9	100009	100009	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	81
10	100010	100010	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	81

Gambar 6 Form Data Penilaian Kinerja

6. Form Perangkingan Pegawai

No	No. Berkas	No. Berkas	Nama	Kategori	Nilai	Tipe
1	100001	100001	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	87	Tidak
2	100002	100002	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	77	Tidak
3	100003	100003	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	78	Tidak
4	100004	100004	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	74	Tidak
5	100005	100005	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	82	Tidak
6	100006	100006	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	81	Tidak
7	100007	100007	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	81	Tidak
8	100008	100008	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	81	Tidak
9	100009	100009	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	81	Tidak
10	100010	100010	MABRII 2020.2	MABRII 2020.2	81	Tidak

Gambar 7 Form Perangkingan Pegawai

No Urut	Nama Pegawai	Nilai MAUT	Ranking
1	[Name]	[Value]	1
2	[Name]	[Value]	2
3	[Name]	[Value]	3
4	[Name]	[Value]	4
5	[Name]	[Value]	5

Gambar 8. Laporan Hasil Perangkingan

Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini adalah dengan menggunakan teknik *black box*, seperti yang telah dijelaskan pada Bab III. Tujuan pengujian ini untuk menjamin perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang handal, yaitu mampu mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi analisis, perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri. Berikut tabel pengujian *black box*.

Tabel 6. Pengujian *Black box*

Jenis Uji	Keterangan Uji	Jenis pengujian
Login user	Pengecekan User terdaftar pada data base	<i>Black Box</i>
Input data	Input Data Pegawai	<i>Black Box</i>
	Input Data Kriteria	<i>Black Box</i>
	Input Data Penilaian	<i>Black Box</i>
	Input Data User	<i>Black Box</i>
Proses	Perhitungan MAUT	<i>Black Box</i>

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi penilaian kinerja pegawai menggunakan metode MAUT pada pemilihan pegawai terbaik dilakukan dengan melakukan perankingan pada pegawai-pegawai dengan menggunakan skor MAUT dari tiap pegawai. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini pada proses seleksi pegawai terbaik terdiri dari tujuh kriteria yaitu Sasaran Kerja Pegawai, Orientasi Pelayanan, Integritas, Komitmen, Disiplin, kerjasama dan Kepemimpinan dapat diterapkan dengan baik pada metode MAUT pada proses seleksi pegawai terbaik.
2. Hasil implementasi dan pengujian dari aplikasi menunjukkan bahwa aplikasi dapat merankingkan pegawai-pegawai yang di - input ke dalam aplikasi dengan baik. Pegawai dengan skor tertinggi akan mengisi ranking tertinggi di ikuti dengan pegawai dengan skor yang lebih rendah. Penggunaan bobot kriteria pada aplikasi juga berjalan dengan baik dimana hasil komputasi dan perankingan yang dihasilkan oleh aplikasi sesuai dengan hasil komputasi manual sehingga aplikasi dapat digunakan pada implementasi nyata pengelolaan pegawai terbaik menggunakan metode MAUT pada seleksi pegawai terbaik.

Saran

1. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan kombinasi metode yang berbeda seperti AHP, SAW dan metode lainnya untuk dapat memberikan referensi ataupun alternatif yang lebih luas dalam seleksi pegawai terbaik.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas jumlah kriteria dengan melakukan studi dan penelitian terhadap kriteria yang berdampak langsung maupun tidak langsung pada proses perancangan pegawai.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriastika, P., & Fajarita, L. (2019). Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Guru Terbaik Pada Sd Strada Santa Maria Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) DAN SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal IDEA LIS Vol. 2 No. 3*, 138-145.
- Dedi Irawan, M., & Herviana. (2015). Implementasi Logika Fuzzy Dalam Menentukan Jurusan Bagi Siswa Baru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Air Putih. (*Jurnal Teknologi Informasi*), 129-137.
- Dicky, N. D., & Sarjon, D. (2017). *MULTI CRITERIA DECISION MAKING (MCDM)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Fridayanthie, E. W., & Mahdiati, T. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan Atk Berbasis Intranet (STUDI KASUS: KEJAKSAAN NEGERI RANGKASBITUNG). *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA, VOL. IV, NO.2*, 126-138.
- Hidayat, T., Widiyanto, F., & Hasim, Y. K. (2017). Rancang Bangun Decision Support System Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (STUDI KASUS : SMA BHAKTI PERTIWI KOTA TANGERANG). *Journal of Informatics Engineering (JUTIS) Vol.5 No.1 ISSN : 2252-5351, Vol.5 No.1*.
- Januari, C. I., Utami, H. N., & Ruhana, I. (2015). Pengaruh Penilaian Kinerja Terhadap Kepuasan Kerja Dan Prestasi Kerja (Studi pada Karyawan PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk Wilayah Malang). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 1-8.
- Khairina, D., Ivando, D., & Maharani, S. (2016). Implementasi Metode Weight Product Untuk Aplikasi Pemilihan Smartphone Android. *Jurnal Infotel Vol. 8 No. 1 ISSN : 2085-3688*, 16-3.
- Kusumo, A. S. (2016). *Administrasi SQL Server 2014*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Lubis, A. (2016). *Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer*. Yogyakarta: Deepublish.
- Magrisa, T., Wardhani, K. D., & Adin Saf, M. R. (2018, Februari). Implementasi Metode Smart Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler Untuk Siswa SMA. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, Vol. 13 No. 1*, 49-55.
- Nuraini, R. (2015). Desain Algoritma Operasi Perkalian Matriks Menggunakan Metode Flowchart. *JURNAL TEKNIK KOMPUTER*, 144 -151.
- Nurjannah, N., Arifin, Z., & Khairina, D. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Dengan Metode Weight Product. *Jurnal Informatika Mulawarman Vol. 10 No. 2*.
- Pasaribu, E. S., & Iskandar. (2015, Maret). Sistem Pendukung Keputusan Promosi Jabatan Karyawan Dengan Metode Analytical Hierachy Process (AHP) Studi Kasus Pada PT. Selular Global Net Medan. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, Volume I*, 71-78.
- R.H Sianipar. (2017). *Visual Basic.Net Untuk Programmer*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Simbolon, M. E., Saifullah, & Hardinata, T. J. (2019). SPK Dalam Merekomendasikan Pestisida Terbaik Untuk Membunuh Hama Pada Tanaman Padi Menggunakan Metode MAUT. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 667-673.
- Sudarti, & Setiyadi, D. (2016, Desember). Sistem Pendukung Keputusan Promosi Jabatan Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weight (SAW) Pada PT. YW. Al Muhajirien Jakapermai. *Informatic For Education And Professionals, Vol. I No. I*, 94-108.

The Implementation of Data Mining in Grouping Community Satisfaction Index in The Regional Office of The Ministry of Law and Human Rights of Bengkulu Province

Implementasi Data Mining dalam Pengelompokan Indeks Kepuasan Masyarakat pada Kantor Wilayah Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Provinsi Bengkulu

Melvayanti Lubis ¹⁾; Siswanto ²⁾; Devi Sartika ²⁾

^{1,2)} Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ melvayanti.lubis78@gmail.com

How to Cite :

Lubis, M., Siswanto., Sartika, D. (2021). The Implementation of Data Mining in Grouping Community Satisfaction Index in The Regional Office of The Ministry of Law and Human Rights of Bengkulu Province. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 September 2021]

Revised [25 November 2021]

Accepted [29 November 2021]

KEYWORDS

Data mining, Decision Tree, C4.5

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Aplikasi data mining untuk mengelompokkan kepuasan masyarakat dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net. Untuk melakukan pengelompokkan kepuasan masyarakat, pada aplikasi telah diterapkan Metode Decision Tree dengan melihat hasil nilai Gain dan Entropy pada masing-masing cabang. Dimana cabang yang digunakan terdiri dari 7 yaitu prosedur pelayanan, informasi pelayanan, waktu penyelesaian, kompetensi petugas, sarana teknologi, penanganan pengaduan, dan integritas. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat membantu Kemenkumham Provinsi Bengkulu dalam menganalisa dan mengetahui kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi data mining untuk pengelompokkan kepuasan masyarakat dengan baik dan lancar sebagaimana mestinya, dan mampu memberikan informasi hasil analisis kepuasan masyarakat melalui pendekatan decision tree.

ABSTRACT

Data mining application for grouping community satisfaction is made using the Visual Basic .Net programming language. To classify community satisfaction, the application has applied the Decision Tree Method by looking at the results of the Gain and Entropy values in each branch. The branch consists of 7, namely service procedures, service information, completion time, officer competence, technological facilities, complaint handling, and integrity. With this application, it is hoped that it can help the Ministry of Law and Human Rights of Bengkulu Province in analyzing and knowing community satisfaction with the services provided. Based on the results of the tests, the functionality of the data mining application is for classifying community satisfaction well as it should, and is able to provide information on the results of community satisfaction analysis through the decision tree approach.

PENDAHULUAN

Kualitas pelayanan merupakan suatu kondisi dimana tercipta hubungan yang dinamis antara pengguna maupun pemberi layanan, baik jasa, manusia. Apabila layanan yang diberikan sudah sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna layanan, maka dapat dikatakan pelayanan tersebut merupakan pelayanan yang berkualitas. Sebaliknya jika layanan yang diberikan tidak sesuai dengan harapan pengguna layanan, maka dapat dikatakan pelayanan tersebut tidak berkualitas. Baik buruknya kualitas layanan bukan berdasarkan sudut pandang atau persepsi penyedia jasa dan/ atau layanan melainkan berdasarkan pada persepsi konsumen dan aturan atau ketentuan tentang kualitas pelayanan.

Kegiatan pelayanan yang diberikan di Kantor Kementerian Hukum dan HAM Provinsi Bengkulu akan dinilai melalui tingkat kepuasan masyarakat. Masyarakat memberikan penilaian untuk menentukan ukuran kinerja pelayanan publik. Kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui pelayanan publik adalah mengukur tingkat kepuasan masyarakat. Salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kualitas pelayanan suatu organisasi publik adalah dengan menggunakan Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM). Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) menurut KEPMENPAN NO KEP/25/M.PAN/2/2004 adalah data dan informasi tentang tingkat kepuasan masyarakat yang diperoleh dari hasil pengukuran secara kuantitatif dan kualitatif atas pendapat masyarakat dalam memperoleh pelayanan dari aparatur penyelenggara pelayanan publik dengan membandingkan antara harapan dan kebutuhannya (Suandi, 2019 : 51). Ketentuan mengenai Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) tertuang dalam Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor KEP/25/M.PAN/2/2004 tanggal 24 Februari 2004 tentang Pedoman Umum Penyusunan Indeks Kepuasan Masyarakat Unit Pelayanan Instansi Pemerintah

Tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan adalah salah satu aspek penting dari fasilitas pelayanan yang diberikan sebuah instansi. Standar pelayanan merupakan suatu komitmen penyelenggara pelayanan untuk menyediakan pelayanan dengan suatu kualitas tertentu yang ditentukan atas dasar perpaduan harapan-harapan masyarakat dan kemampuan penyelenggara pelayanan. Untuk itu dalam penelitian ini akan dilakukan analisa lebih lanjut agar dapat mengetahui kepuasan masyarakat dengan menggunakan decision tree.

Decision tree adalah sebuah struktur yang dapat digunakan untuk membagi kumpulan data yang besar menjadi himpunan-himpunan data yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan keputusan. Proses decision tree adalah mengubah bentuk data (tabel) menjadi model pohon, mengubah model pohon menjadi rule, dan menyederhanakan rule. Banyak metode yang dapat digunakan dalam pembentukan decision tree, salah satunya yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode C4.5.

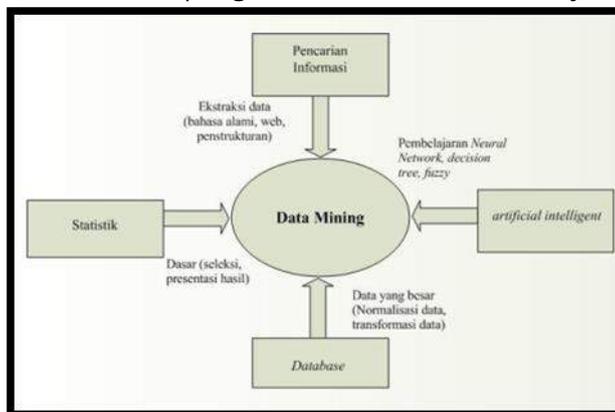
Untuk mengatasi permasalahan tersebut dilakukan sebuah penelitian dengan menggunakan Algoritma C.45 dikarenakan metode ini membuat klasifikasi lebih sederhana, mudah dan juga tingkat akurasi yang tinggi. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi kepada Kementerian Hukum dan HAM Provinsi Bengkulu dalam mengevaluasi kebijakan dan pelayanan. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan masukan kepada pihak Kementerian Hukum dan HAM Provinsi Bengkulu dalam melakukan pelayanan terbaik.

LANDASAN TEORI

Data Mining

Data mining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis. Beberapa teknik dan sifat *data mining* yaitu *Classification (Predictive)*, *Clustering (Descriptive)*, *Association Rule Dircovery (Descriptive)*, *Regression (Predictive)*, *Deviation Detection (Predictive)* (Eska, 2016).

Data mining mewarisi banyak aspek dan teknik dari bidang-bidang ilmu yang sudah mapan terlebih dahulu. Berawal dari beberapa disiplin ilmu, *data mining* bertujuan untuk memperbaiki teknik tradisional sehingga bisa menangani jumlah data yang sangat besar, dimensi data yang tinggi, dan data yang heterogen dan berbeda sifat. *Data mining* dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu, deskripsi, estimasi, prediksi, klasifikasi, pengklasteran, dan asosiasi (Fajrin & Maulana, 2018)



Gambar 1 Bidang Ilmu Data Mining

Decision Tree (Pohon Keputusan)

Decision tree adalah sebuah diagram alir yang mirip dengan struktur pohon, dimana setiap internal *node* menotasikan atribut yang diuji, setiap cabangnya merepresentasikan hasil dari atribut tersebut dan *leaf node* merepresentasikan kelas-kelas tertentu atau distribusi dari kelas-kelas. Istilah *Decision Tree* adalah proses menemukan kumpulan pola atau fungsi-fungsi yang mendeskripsikan dan memisahkan kelas data satu dengan lainnya, untuk dapat digunakan untuk memprediksi data yang belum memiliki kelas data tertentu (Tambunan,dkk, 2020)

Decision tree adalah metode klasifikasi paling terkenal karena mudah untuk diinterpretasi oleh manusia. *Decision tree* merupakan salah satu metode yang dapat diterapkan pada data kredit karena dapat mengubah data seperti pekerjaan, umur, penghasilan, dan kolektibilitas menjadi pohon keputusan dan aturan-aturan keputusan yang kemudian dapat digunakan untuk klasifikasi nasabah kredit berdasarkan status kelancaran. *Decision tree* juga dapat mem-break down proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih simpel sehingga pengambil keputusan akan lebih menginterpretasikan solusi dari permasalahan. Algoritma C4.5 digunakan untuk membangun pohon keputusan karena secara rekursif mengunjungi setiap simpul keputusan, memilih cabang optimal, sampai tidak ada cabang lagi yang mungkin dihasilkan (Kholifah & Insani, 2016).

Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 adalah algoritma yang sudah banyak dikenal dan digunakan untuk klasifikasi data yang memiliki atribut-atribut numerik dan kategorial. Hasil dari proses klasifikasi yang berupa aturan-aturan dapat digunakan untuk memprediksi nilai atribut bertipe diskret dari record yang baru (Tambunan,dkk, 2020).

Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan. Pohon keputusan merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat dan terkenal. Metode pohon keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang merepresentasikan aturan. Aturan dapat dengan mudah dipahami dengan bahasa alami. Dan mereka juga dapat diekspresikan dalam bentuk bahasa basis data seperti *Structured Query Language* untuk mencari record pada kategori tertentu. (Eska, 2016)

Cara algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan yaitu :

- a. Pilih atribut yang akan digunakan sebagai akar

- b..... Buatlah sebuah cabang untuk setiap nilai
- c..... Buatlah sebuah cabang untuk setiap nilai
- d..... Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama

Ada beberapa tahap dalam membuat sebuah pohon keputusan dengan algoritma C4.5 :

1. Menyiapkan *data training*. Data ini diambil dari data yang sudah pernah ada sebelumnya dan sudah di kelompokkan ke dalam kelas tertentu.
2. Setelah itu tentukan akar dari pohon. Pilih akar dari atribut, cara adalah dengan menghitung nilai *gain* dari semua atribut, yang menjadi akar pertama adalah nilai *gain* yang paling. Sebelum menentukan nilai *gain*, terlebih dahulu hitung nilai *entropy*. Untuk menentukan nilai *entropy* gunakan rumus :

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n -p_i \cdot \log^2 p_i$$

Dimana :

S = Himpunan Kasus

n = Jumlah Partisi S

p_i = Proporsi S_i terhadap S

3. Setelah itu tentukan nilai *gain* menggunakan rumus :

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i)$$

Dimana :

S = Himpunan Kasus

A = Atribut

n = Jumlah Partisi Atribut A

$|S_i|$ = Jumlah kasus pada partisi ke- i

$|S|$ = Jumlah kasus dalam S

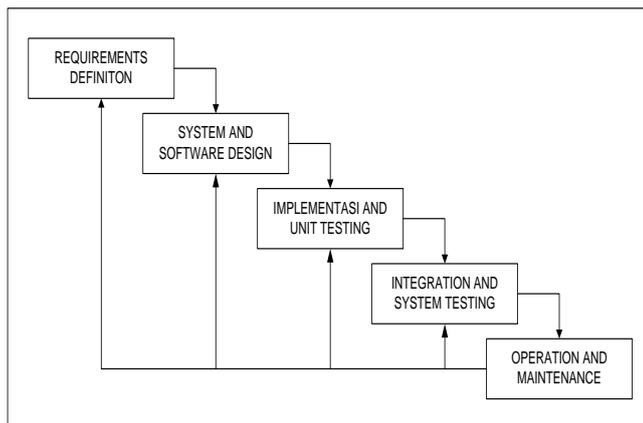
4. Setelah itu ulangilah langkah ke-2 sampai semua *record* terpartisi secara sempurna
5. Proses partisi pohon keputusan akan berhenti saat :
 - a. Semua *record* dalam simpul N mendapat kelas yang sama
 - b. Tidak ada atribut di dalam *record* yang dipartisi lagi
 - c. Tidak ada *record* di dalam cabang yang kosong

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*. Dengan metode *waterfall* mampu melakukan analisa bertahap. Analisa kebutuhan digunakan untuk mengetahui dari kelemahan sistem yang lama, kemudian membuat desain dari rancangan tersebut dan dilanjutkan dengan pembuatan rancangan sistem baru yang meliputi kode-kode program. Setelah sistem baru selesai di ujikan sistem tersebut. Jika tidak ada kesalahan, maka sistem akan diimplementasikan dan pemeliharaan sistem.

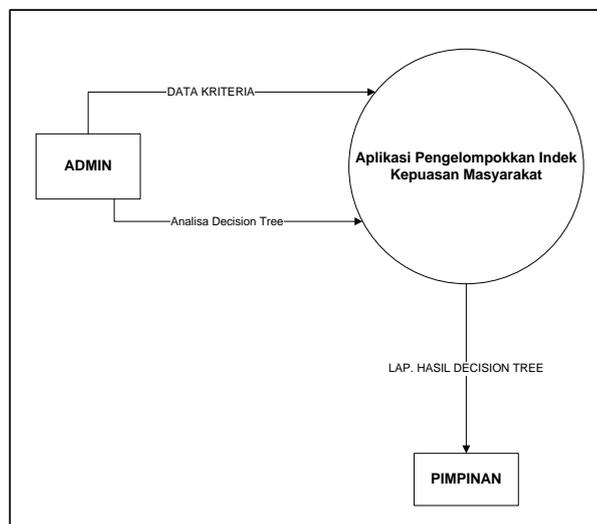
Tahap penelitian yang dilakukan akan digambarkan dengan diagram alir seperti gambar dibawah ini:



Gambar 2 Diagram Waterfall

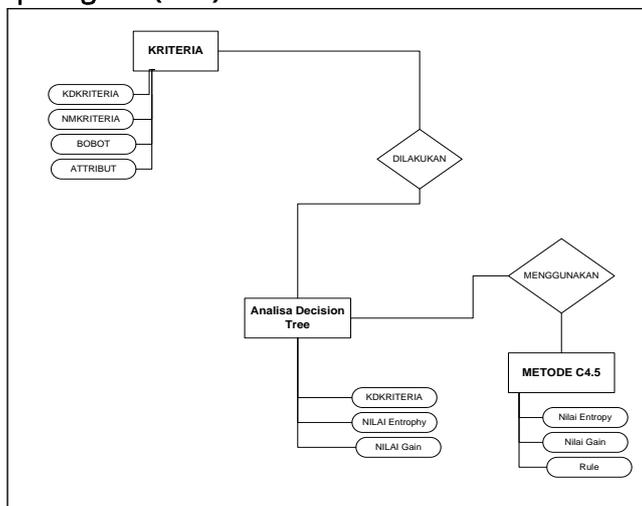
Perancangan Sistem

1. Diagram Konteks



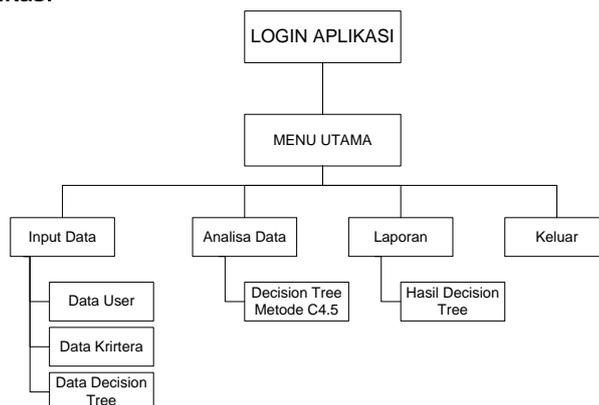
Gambar 3 Diagram Konteks

2. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 4 ERD

3. Struktur Menu Aplikasi



Gambar 5 Struktur Menu Aplikasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Implementasi Sistem

Aplikasi data mining untuk pengelompokan kepuasan masyarakat dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .Net*. Untuk melakukan pengelompokan kepuasan masyarakat, pada aplikasi telah diterapkan Metode Decision Tree C4.5 dengan melihat hasil nilai Gain dan Entropy pada masing-masing kriteria. Dimana kriteria yang digunakan terdiri dari 7 yaitu prosedur pelayanan, informasi pelayanan, waktu penyelesaian, kompetensi petugas, sarana teknologi, penanganan pengaduan, dan integritas. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat membantu Kantor Kemenkumham Bengkulu dalam mengelompokkan kepuasan masyarakat berdasarkan data kriteria tersebut.

1. Login Aplikasi

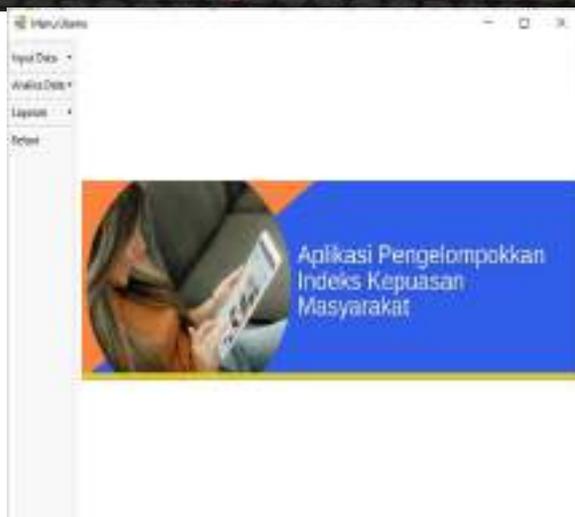
Login aplikasi merupakan *form* dimana pengguna aplikasi melakukan *login* untuk masuk kedalam sistem. *Login* aplikasi menampilkan kolom *username* dan kolom *password* untuk mengisi *username* dan *password* untuk masuk kedalam sistem.



Gambar 6 Login Aplikasi

2. Menu Utama

Menu utama merupakan halaman yang menyediakan menu-menu untuk membuka halaman-halaman yang tersedia dari aplikasi yang dibangun.



Gambar 7 Menu Utama Aplikasi

3. Form Data Kriteria



Gambar 8 Form Data Kriteria

4. Form Input Data Decision Tree



Gambar 9 Input Data Decision Tree

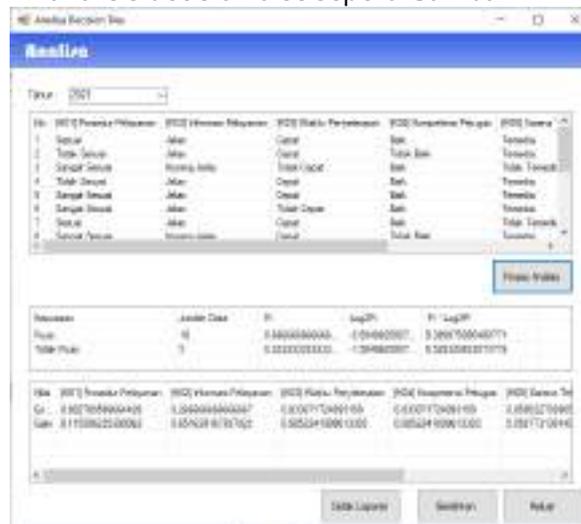
Pada form input data decision tree terdapat tombol “Detail” yang apabila ditekan akan menampilkan form yang akan meminta user untuk melakukan entri data hasil kuisioner, adapun form input detail kriteria dapat dilihat pada gambar 9 berikut ini :



Gambar 10 Input Data Detail Decision Tree

5. Form Decision Tree Metode C4.5

Form Analisis Decision Tree Metode C4.5 merupakan antarmuka Aplikasi data mining untuk pengelompokan kepuasan masyarakat yang digunakan untuk menganalisis melalui pendekatan metode decision tree dengan mengidentifikasi nilai entropy dan gain pada masing-masing kriteria. Adapun form analisis decision tree seperti Gambar 11



Gambar 11 Analisa Decision Tree Metode C4.5

Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini adalah dengan menggunakan teknik *black box*. Pengujian *blackbox* (*blackbox testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas. Adapun hasil pengujian black box yang telah dilakukan, tampak pada tabel 1. Tujuan pengujian ini untuk menjamin perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas

yang handal, yaitu mampu mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi analisis, perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri. Berikut tabel pengujian *black box*.

Tabel 1. Pengujian *Black box*

No	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Pengecekan User terdaftar pada data base	Sistem tidak berhasil menerima login, dan menampilkan pesan "Login tidak Valid"	
3	Melakukan pengolahan data kriteria	Sistem berhasil menyimpan data kriteria	
		Sistem berhasil mengoreksi data Kriteria	
		Sistem berhasil menghapus data kriteria	
5	Melakukan Analisis Decision Tree	Sistem berhasil menampilkan hasil analisis melalui pendekatan decision tree berdasarkan data kepuasan masyarakat yang telah diinputkan	

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Untuk melakukan pengelompokkan kepuasan masyarakat, pada aplikasi telah diterapkan Metode Decision Tree dengan melihat hasil nilai Gain dan Entropy pada masing-masing kriteria. Dimana cabang yang digunakan terdiri dari dari 7 yaitu prosedur pelayanan, informasi

pelayanan, waktu penyelesaian, kompetensi petugas, sarana teknologi, penanganan pengaduan, dan integritas.

2. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi data mining untuk pengelompokan kepuasan masyarakat pada Kantor Kemenkumham Provinsi Bengkulu berjalan dengan baik dan lancar sebagaimana mestinya, dan mampu memberikan informasi hasil analisis kepuasan masyarakat melalui pendekatan decision tree.

Saran

1. Kemenkumham provinsi Bengkulu, sebaiknya melakukan analisa kepuasan masyarakat secara rutin terhadap kondisi pelayanan, sehingga dapat meningkatkan citra dan memberikan pelayanan yang maksimal kepada masyarakat.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan kedepannya dapat diterapkan metode Decision Tree Algoritma C4.5 pada bidang atau kasus lainnya untuk mendapatkan perbandingan metode Data Mining yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Eska, J. (2016). Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Wallpaper Menggunakan Algoritma C4.5. JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi) Vol 2, Nomor 2, JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi).
- Fajrin, A. A., & Maulana, A. (2018). Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Fp-Growth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor. Kumpulan jurnaL Ilmu Komputer (KLIK) , 05 No 01, 27-36.
- Fridayanthie, E. W., & Mahdiati, T. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan Atk Berbasis Intranet (Studi Kasus: Kejaksaan Negeri RANGKASBITUNG). Jurnal Khatulistiwa Informatika, Vol. IV, NO.2 , 126-138.
- Kholifah, A. N., & Insani, N. (2016). Analisis Klasifikasi Pada Nasabah Kredit Koperasi X Menggunakan Decision Tree C4.5 Dan Naïve Bayes. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, 1-8.
- Nuraini, R. (2015). Desain Algoritma Operasi Perkalian Matriks Menggunakan Metode Flowchart. JURNAL TEKNIK KOMPUTER, 144 -151.
- Pribadi, E. S., Poningsih, & Tambunan, H. S. (2020). Analisa Tingkat Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Pengadilan Agama Pematangsiantar Menggunakan Algoritma C4.5. BRAHMANA: Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan, 33-40.
- Suandi. (2019). Analisis Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Publik Analisis Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Publik Berdasarkan Indeks Kepuasan Masyarakat Di Kantor Kecamatan Belitang Kabupaten Oku Timur. Jurnal Ilmu Administrasi dan Studi Kebijakan (JIASK), 13-22.
- Yesputra, R. (2017). Belajar Visual Basic. Net Dengan Visual Studio 2010. Medan: Royal Asahan Press.

The Information System for Visiting Prisoners in Prisons Class IIA of Bengkulu

Sistem Informasi Kunjungan Narapidana di lembaga Pemasyarakatan Kelas IIA Bengkulu

Vike Sonytro¹⁾; Siswanto,²⁾; Eko Suryana²⁾

¹⁾ Study Program of informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ vikesonytro@gmail.com; ²⁾ sisunived@gmail.com

How to Cite :

Sonytro, V., Siswanto., Suryana E. (2021). The Information System for Visiting Prisoners in Prisons Class IIA of Bengkulu. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 September 2021]

Revised [25 November 2021]

Accepted [29 November 2021]

KEYWORDS

Information System, JAVA Application, NetBeans

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Sistem Informasi merupakan sesuatu yang penting karena menghasilkan informasi serta membantu untuk mengambil keputusan agar kecerdasan dan kemampuannya dapat sama seperti manusia, penulis ingin membuat suatu Sistem Informasi di Lembaga Pemasyarakatan yang merupakan suatu Lembaga pembinaan terhadap narapidana namun Sistem yang dipakai masihlah manual terutama untuk Bagian Kunjungan dimana Sistem ini masih memiliki banyak kendala, maka penulis ingin meneliti dan membantu para petugas dengan cara membuat aplikasi JAVA tentang "Sistem informasi Kunjungan Narapidana di Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIA Bengkulu" yang bertujuan menghemat waktu dan mengetahui informasi dari kunjungan tamu terhadap narapidana agar dapat lebih memperhatikan dalam soal pendataan. Sistem Informasi ini dirancang menggunakan aplikasi JAVA dan dengan database MySQL di dalam XAMPP, aplikasi program yang digunakan adalah NetBeans yang menjadi sebuah wadah untuk membuat berbagai macam program yang dimana netbeans IDE ini juga bersifat *Open Source* dan Sistem ini menggunakan metode yang mendeskripsikan data apa adanya dan menjelaskan suatu gambaran atau kejadian mengenai kunjungan tamu terhadap narapidana di Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIA Bengkulu. Dari penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi yang terintegrasi dengan Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIA Bengkulu, melibatkan Admin dan Pegawai untuk menginput data yang sudah diperoleh yang akan diolah oleh Sistem dan menghasilkan Laporan Data Narapidana dan Laporan Data Tamu.

ABSTRACT

Information Systems are important because they produce information and help make decisions so that their intelligence and abilities can be the same as humans. the writer wants to design an Information System in the Correctional Institution which is a coaching institution for prisoners but the system used is still a Manual, especially for visiting Section where this system still has many obstacles, so the writer wants to research and assist officers by making a JAVA application about the information system for visiting prisoner in Prison class IIA of Bengkulu which aims to save time and find out information from guest visits to prisoners so that they consider to data collection. This information system is designed using a JAVA application with MySQL database in XAMPP, the application program

used is Net Beans which is a container in making various programs where net beans IDE is also Open Source and this system uses a method that describes what data the existence and explanation of a picture or incident regarding guest visits to prisoners in Prison Class IIA of Bengkulu. The result of this research is an integrated information system with Prison Class IIA of Bengkulu, involving the Admin and Employees to input the data that has been obtained which will be processed by the system and produce a Prisoner Data Report and Guest Data Report. .

PENDAHULUAN

Komputer merupakan suatu kebutuhan yang tidak dapat dihindari dari kehidupan manusia. Selain sebagai sarana kebutuhan elektronik, komputer juga sebagai untuk membantu segala aktivitas kerja.

Melihat fungsi di atas maka sepantasnya komputer akan sangat bermanfaat apabila bisa berjalan dan bekerja sebagaimana mestinya. Para ahli pun terus mengembangkan kecanggihan komputer agar dapat mengolah dan menghasilkan informasi serta membantu untuk mengambil keputusan agar kecerdasan dan kemampuannya dapat sama seperti manusia, kecerdasan buatan yang dapat bertindak dan berkemampuan sama seperti manusia salah satunya adalah Sistem Informasi.

Menurut Bodnar, George H., dan William S.Hopwood. (2000) "Informasi itu sendiri adalah data yang diolah sehingga dapat dijadikan dasar untuk mengambil keputusan yang tepat". Secara garis besar etimologi informasi merupakan kata atau istilah yang mempunyai konsep ide suatu pengetahuan yang dapat dikomunikasikan dengan metode tertentu.

Lembaga Pemasyarakatan adalah suatu Lembaga pembinaan terhadap narapidana. Lembaga Pemasyarakatan termasuk Unit Pelaksana Teknik dibawah Direktorat Jendral Pemasyarakatan Kementrian Hukum dan HAM. Pegawai Negeri Sipil yang bertugas menangani pembinaan narapidana disebut sebagai petugas pemasyarakatan.

Sistem Manual terkadang masih menjadi kendala bagi kita dikarenakan sistem tersebut termasuk suatu hal yang tidak efektif dan efisien, Sistem Manual ini bisa menjadi perkara dalam pemasukan dan pengolahan data serta waktu pemeriksaan serta laporan yang kelak akan dihasilkan.

Kendalanya banyak petugas melihat ini hanya masalah sepele padahal data merupakan sesuatu yang penting dan tidak boleh berantakan apalagi kalau sampai sebuah data itu hilang yang biasanya terjadi pada data-data lama dikarenakan para petugas lalai data tersebut tidak dipakai atau diperlukan lagi.

Maka penulis ingin membuat sebuah sistem yang dapat membantu para petugas untuk memberikan solusi yang pas dalam membuat Sistem Informasi yang dapat membantu pekerjaan mulai dari para pengunjung, petugas maupun admin agar dapat mengelola sistem itu sendiri menjadi lebih baik.

LANDASAN TEORI

Pengertian Sistem

Pengertian Sistem Menurut Jogiyanto (2005: 2) mengemukakan bahwa Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata adalah suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi.

Pengertian Informasi

Menurut Susanto (2004: 46) Di dalam bukunya yang berjudul "Sistem Informasi Akuntansi"

menyatakan bahwa informasi adalah hasil pengolahan data yang memberikan arti dan manfaat.

Pengertian Java

Menurut Supardi (2010:1) "Java merupakan Bahasa Pemrograman yang dikembangkan dari bahasa pemrograman C++, Sehingga bahasa pemrograman ini seperti Bahasa pemrograman C++". Java adalah suatu bahasa pemrograman yang dapat membuat seluruh bentuk aplikasi, desktop, web, mobile dan lainnya, sebagaimana dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman konvensional yang lain. Bahasa Pemrograman Java ini berorientasi objek atau Object Oriented Programming (OOP), dan dapat dijalankan pada berbagai platform sistem operasi.

Pengertian NetBeans IDE

Menurut Nofriadi (2015: 4) "Netbeans Merupakan Sebuah aplikasi Integrated Development Environment (IDE) yang Menggunakan Bahasa Pemrograman Java dari Sun Microsystems yang berjalan di atas swing". Netbeans merupakan Sebuah aplikasi yang dapat membuat atau mengaplikasikan suatu program dimana penulis menggunakan suatu bahasa pemrograman, salah satunya adalah bahasa java dan sering digunakan sebagai wadah untuk membuat berbagai macam program aplikasi yang dimana Netbeans IDE ini mempunyai keunggulan yaitu bersifat Open Source.

METODE PENELITIAN

Metode Observasi

Merupakan suatu metode pengumpulan data dengan cara mengamati langsung terhadap objek atau penelitian yang akan diteliti yaitu seperti pengambilan data - data Pegawai, Narapidana ataupun pola kejadian saat berkunjung di Lembaga Permayarakatan Kelas IIA Bengkulu.

Metode Wawancara

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara menyiapkan lembar pertanyaan yang akan diberikan kepada pegawai sipir seperti sistem apa yang saat ini sedang berjalan dan laporan kegiatan yang berhubungan dengan tujuan penelitian penulis.

Metode Studi Pustaka

Merupakan metode pengumpulan data dimana penulis akan mencari suatu bahan studi, buku jurnal ataupun artikel yang berhubungan dengan judul penulis yang dapat menjawab serta menangani masalah yang akan dihadapi. Metode yang digunakan disesuaikan dengan metode kualitatif dimana metode ini hanya mendeskripsikan data apa adanya yang berada langsung dilapangan dan menjelaskan suatu gambaran atau kejadian mengenai kunjungan di Lembaga Pemasayarakatan Kelas IIA Bengkulu. Menurut Husein, Umar. (2008) "Jenis penelitian kualitatif, informasi dikumpulkan dan diolah harus tetap objektif dan tidak dipengaruhi oleh pendapat peneliti sendiri".

Salah satu Teknik pengumpulan data yang digunakan pada skripsi ini adalah dengan menggunakan observasi dan wawancara secara langsung kepada pegawai sipir. Menurut Sugiyono (2018) penelitian kualitatif adalah "metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara purposive dan snowbaal, Teknik pengumpulan dengan triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi".

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum menjalankan aplikasi "Sistem Informasi Kunjungan Narapidana di Lembaga Pemasayarakatan Kelas IIA Bengkulu", dibutuhkan aplikasi penyimpanan MySQL yang berfungsi sebagai media penyimpanan data yang akan digunakan oleh sistem.

Aplikasi “Sistem Informasi Kunjungan Narapidana di Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIA Bengkulu” ini dapat berjalan setelah di install berbagai macam aplikasi seperti Java Development Kit (JDK) yang berfungsi sebagai pembaca aplikasi Java agar format aplikasi jar dapat dijalankan di komputer / laptop user dan setelah komputer memenuhi standar persyaratan perangkat keras agar dapat menjalankan sistem tersebut

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Skenario	Gambar	Hasil	Kesimpulan
1	Melakukan login pada Menu login		Sistem akan meng-validasi akan masuk ke Mnu utama Admin atau Menu Utama Pegawai	Uji coba berhasil
2	Melakukan klik pada Menu yang tersedia pada Menu Admin		Sistem akan menerima dan melakukan sesuai pilihan menu yang dituju	Uji coba berhasil
3	Melakukan klik pada Menu yang tersedia pada Menu Pegawai		Sistem akan menerima dan melakukan sesuai pilihan menu yang dituju	Uji coba berhasil
4	Melakukan Input pada Field yang tersedia serta Uji coba Tombol Add, Update, Save, Cancel, Delete, Back, Cari dan Refresh		Sistem akan menerima dan menjalankan fungsinya sesuai dengan perintah yang telah diberikan	Uji coba berhasil
5	Melakukan Input pada Field yang tersedia serta Uji coba Tombol Add, Update, Save, Cancel, Delete, Back, Cari dan Refresh		Sistem akan menerima dan menjalankan fungsinya sesuai dengan perintah yang telah diberikan	Uji coba berhasil



6	Melakukan Input pada Field yang tersedia serta Uji coba Tombol Add, Update, Save, Cancel, Delete, Back, Cari dan Refresh		Sistem akan menerima dan menjalankan fungsinya sesuai dengan perintah yang telah diberikan	Uji coba berhasil
7	Melakukan Input pada Field yang tersedia serta Uji coba Tombol Add, Update, Save, Cancel, Delete, Back, Cari dan Refresh		Sistem akan menerima dan menjalankan fungsinya sesuai dengan perintah yang telah diberikan	Uji coba berhasil
8	Melakukan Input pada Field yang tersedia serta Uji coba Tombol print pada laporan dan tabel pada Data Tamu dan Data Narapidana		Sistem akan menerima dan menjalankan fungsinya sesuai dengan perintah yang telah diberikan	Uji coba berhasil

Hasil output pada pengujian Sistem yang didapat berupa :



Gambar 1. Tampilan Output Tabel Narapidana

No	Nama	No. Identifikasi	Tanggal	Jenis Pidana	Tanggal Pelaksanaan	Status
1	ABDULLAH NURUL HUDA	1111 1111	11/11/2011	...	...	...
2	ABDULLAH NURUL HUDA	1111 1111	11/11/2011	...	...	...
3	ABDULLAH NURUL HUDA	1111 1111	11/11/2011	...	...	...
4	ABDULLAH NURUL HUDA	1111 1111	11/11/2011	...	...	...
5	ABDULLAH NURUL HUDA	1111 1111	11/11/2011	...	...	...

Gambar 2. Tampilan Output Laporan Narapidana

Berdasarkan hasil kuisioner dari admin validator, didapatkan persentase masing-masing jawaban menggunakan skala jawaban yaitu :

Tabel 2. Skala jawaban

Skala Jawaban	Nilai
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Tabel 3. Tabel Kecepatan/Kemudahan Akses Informasi

No	Keterangan	STS	TS	S	SS
1	Sistem informasi yang telah dibuat sangat mudah digunakan oleh user				✓
2	Sistem informasi yang telah dibuat sangat mudah dipahami oleh user				✓
3	Input data dapat dilakukan dengan cepat			✓	
4	Informasi yang disajikan jelas untuk dimengerti			✓	
5	Tata letak tampilan/display mudah dikenali/dilihat			✓	
6	Laporan/report dapat dihasilkan dengan mudah dan sesuai kebutuhan				✓

Sehingga nilai persentase dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$Y = \frac{21}{24} \times 100\% = 87\%$$

Berdasarkan rumus diatas, nilai persentase menunjukkan 87% yang mengartikan bahwa Sistem Informasi mempunyai akses dan kecepatan yang mudah dalam mengakses informasi.

Tabel 4. Tabel Keamanan Sistem Informasi.

No	Keterangan	STS	TS	S	SS
1	Sistem informasi jarang crash			✓	
2	Sistem informasi jarang not responding			✓	
3	Data yang diinput aman dari orang yang tidak berhak mengakses			✓	
4	Sistem informasi mempunyai database yang bagus			✓	
5	Laporan output jarang mengalami kerusakan/error			✓	

Sehingga nilai persentase dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$Y = \frac{15}{20} \times 100\% = 75\%$$

Berdasarkan rumus diatas, nilai persentase menunjukkan 75% yang mengartikan bahwa Sistem Keamanan dikatakan cukup aman dalam mengakses informasi maupun database.

Tabel 5. Kecepatan dan Kemudahan Akses Informasi

No	Keterangan	STS	TS	S	SS
1	Anda puas dengan manfaat sistem informasi yang digunakan				✓
2	Anda menilai sistem informasi tersebut sangat membantu sesuai kebutuhan			✓	
3	Data yang diinput aman dari orang yang tidak berhak mengakses				✓
4	Anda puas dengan penggunaan sistem informasi tersebut			✓	
5	Anda akan memanfaatkan/menggunakan sistem informasi tersebut			✓	
6	Anda juga menganjurkan orang lain untuk menggunakan sistem tersebut			✓	

sehingga nilai persentase dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$Y = \frac{20}{24} \times 100\% = 83\%$$

Berdasarkan rumus diatas, nilai persentase menunjukan 83% yang mengartikan bahwa User merasa puas disaat menggunakan Sistem Informasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pembuatan Sistem Informasi ini dibuat dengan tujuan untuk menghemat waktu dan dapat mengetahui informasi dari kunjungan tamu terhadap narapidana, serta dapat menjadi bahan referensi atau alat bantu bagi petugas dan para admin agar dapat lebih memperhatikan dalam soal pendataan.
2. Dengan adanya Sistem Informasi Kunjungan Narapidana di Lembaga Pemasarakatan Kelas IIA Bengkulu dapat membuat data menjadi lebih akurat dan tepat dalam membuat laporan rekapitulasi atas Data Narapidana dan juga Data Tamu.

Saran

1. Pembuatan Sistem Informasi ini bertujuan memberikan kemudahan dan efisiensi dalam memproses suatu data dan pembuatan laporan, walaupun masih jauh dari kata sempurna.
2. Pengembangan pada tampilan interface dan laporan agar lebih enak dilihat dan mudah digunakan oleh para Admin maupun juga ada Pegawai.
3. Hasil penelitian ini masih sangat sederhana dan perlu ditingkatkan agar Sistem Informasi ini dapat diandalkan atas ketelitian dan kecepatannya dalam memproses semua data.

DAFTAR PUSTAKA

- Bodnar, George H., dan William S.Hopwood. 2000. Sistem Informasi Akutansi. Jakarta: PT. Indeks Kelompok Gramedia.
- Firdaus, I. 2019. Jurnal Peranan Pembimbing Kemasyarakatan Dalam Upaya Penanganan Overcrowded Pada Lembaga Pemasarakatan. Vol.13 (3). hal 339-358.
- Husein, Umar. 2008. Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.

- Jogiyanto, H.M. 2005. Analisis dan Desain Informasi. Yogyakarta: Andi.
- Nofriadi. 2015. Java Fundamental dengan Netbeans 8.0.2. Yogyakarta: DeePublish.
- Retroningsih, Endang., Shadiq, Jafar dan Dony Oscar. 2017. Jurnal Pembelajaran Pemograman Berorientasi Objek (Object Oriented Programming) Berbasis Project Based Learning. Vol.2 (1). hal 95-104.
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Supardi, Yuniar. 2010. Semua Bisa Menjadi Programmer Java Basic Programming. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Susanto, Azhar. 2004. Sistem Informasi Akuntansi. Bandung: Lingga Jaya.

Implementation of the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) Method on the Decision Support System for Determining Revolving Fund Capital Loan Receipt at the Cooperative Service

Implementasi Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Pinjaman Modal Dana Bergulir pada Dinas Koperasi

Annisa Dwi Putri ¹⁾; Liza Yulianti ²⁾; Devi Sartika ²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ annisaputri24011999@gmail.com

How to Cite :

Putri, A. D., Yulianti, L., Sartika, D. (2021). Implementation of the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) Method on the Decision Support System for Determining Revolving Fund Capital Loan Receipt at the Cooperative Service. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 September 2021]

Revised [25 November 2021]

Accepted [29 November 2021]

KEYWORDS

Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) Method, Decision Support System, Determining Revolving Fund Capital Loan Receipt

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk mencari atau merekomendasikan Penerima pinjam modal dana bergulir pada dinas koperasi, Oleh karena itu diperlukan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerimaan pinjam modal dana bergulir pada dinas koperasi menggunakan metode smart. Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode waterfall. Metode waterfall merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial. Implementasi Metode Smart Pada Sistem Pendukung Keputusan penentuan penerimaan pinjaman modal dana bergulir pada dinas koperasi merupakan algoritma untuk mengolah data berdasarkan bobot kriteria. Metode Smart merupakan metode yang digunakan untuk menentukan penerimaan pinjaman modal dana bergulir berdasarkan bobot kriteria, pada Dinas Koperasi terdapat enam kriteria yaitu, Kisaran modal, Rat, Jumlah anggota, Status koperasi, Berbadan hukum, Lama berdiri, setiap keputusan dihitung berdasarkan enam kriteria diatas. Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerimaan pinjam modal dana bergulir dibangun menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic dan database Microsoft Acces. Sistem Pendukung Keputusan yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat menampilkan data koperasi dan peringkat hasil penerimaan pinjaman dana bergulir berdasarkan data yang ada sehingga dapat dijadikan solusi atau bahan pertimbangan dalam proses penerimaan pinjaman dana bergulir.

ABSTRACT

The purpose of writing this final project is to find or recommend recipients of revolving fund borrowings at the cooperative office, therefore a Decision Support System is needed for the recommendation for acceptance of revolving capital loans at the cooperative office using the smart method. The research method applied in this research is the development of the waterfall method. The waterfall method is a systematic and sequential

information system development model Implementation of the Smart Method in a Decision Support System for determining the acceptance of a revolving fund capital loan at the cooperative service is an algorithm for processing data based on the weight of the criteria. The Smart method is a method used to determine the acceptance of a revolving fund capital loan based on the weight of the criteria, at the Cooperative Service there are six criteria, namely, capital range, rate, number of members, cooperative status, legal entity, length of establishment, each decision is calculated based on the six criteria above. Decision Support System Recommendation Revolving fund loan acceptance is built using Visual Basic programming language and Microsoft Access database. The Decision Support System produced in this study can display cooperative data and the ranking of the results of receiving revolving fund loans based on existing data so that it can be used as a solution or consideration in the process of receiving revolving fund loans..

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi pada saat ini telah mampu membantu manusia dalam mengambil keputusan. Hal tersebut dimungkinkan karena perkembangan teknologi komputer yang semakin pesat, baik disegi perangkat kerasnya maupun disegi perangkat lunaknya. Oleh karena itu komputer merupakan salah satu sarana yang tepat untuk membantu pengambilan keputusan pada proses penentuan penjurusan.

Koperasi adalah suatu badan usaha yang berbadan hukum dan berlandaskan berdasarkan asas kekeluargaan dan juga asas demokrasi ekonomi serta terdiri dari beberapa anggota didalamnya. Koperasi merupakan salah satu kegiatan organisasi ekonomi yang bekerja dalam bidang gerakan potensi sumber daya yang memiliki tujuan untuk mensejahterakan anggotanya. Sumber daya ekonomi yang ada dalam koperasi terbatas sehingga lebih mengutamakan kesejahteraan dan kemajuan anggotanya terlebih dahulu. Agar suatu koperasi bisa berjalan lancar, koperasi harus bisa bekerja secara efisien dan mengikuti adanya prinsip dan kaidah ekonomi yang ada.

Dalam mendukung masyarakat menggunakan koperasi sebagai wadah untuk usaha maka pemerintah membuat program dana bergulir. Dana bergulir merupakan dana yang bersumber dari APBD yang dipinjamkan kepada koperasi, usaha mikro, usaha kecil dan usaha menengah sebagai bagian dari peran fasilitas pemerintah daerah dalam mengembangkan koperasi, usaha mikro, usaha kecil dan usaha menengah untuk dibayarkan kembali kepada pemerintah dalam waktu yang telah ditentukan.

Dana bergulir diperuntukkan dari pemerintah untuk koperasi, usaha mikro, usaha kecil dan usaha menengah yang diharapkan dapat menarik antusiasme masyarakat dengan diadakannya program dana bergulir tersebut, karena suku bunganya yang rendah yaitu sebesar 8 persen per tahun dengan skema menurun dalam lima tahun. Dalam penyaluran dana bergulir tersebut, calon koperasi penerima pinjaman dana bergulir khususnya koperasi simpan pinjam yang ada di Kota Bengkulu mengajukan proposal ke pihak Dinas Koperasi Kota Bengkulu untuk selanjutnya pihak dinas meninjau isi proposal tersebut, jika data dalam proposal tersebut benar sesuai dengan yang sebenarnya maka pihak Dinas Koperasi melakukan penyeleksian terhadap proposal- proposal yang telah masuk tersebut.

Masalah yang ada pada. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan penilaian yang real dan objektif kepada para calon penerima pinjaman modal bergulir koperasi. Karena pada penilaian ini menggunakan perhitungan berdasarkan kriteria-kriteria calon penerima modal dana bergulir koperasi ini dengan sistem perankingan. Dalam sistem pendukung keputusan ini dihitung dengan menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan suatu sistem terkomputerisasi untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan dapat digunakan untuk membantu manajemen pengambilan keputusan dalam proses pembuatan keputusan (Adin Saf, dkk, 2018:50).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang dapat memberikan pemecahan masalah, melakukan komunikasi untuk pemecahan masalah tertentu dengan terstruktur maupun tidak terstruktur. SPK didesain untuk dapat digunakan dan dioperasikan dengan mudah oleh orang yang hanya memiliki kemampuan dasar pengoperasian komputer. SPK dibuat dengan menerapkan adaptasi kompetensi yang tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pengambilan sebuah keputusan (Yuminah, fadlil & umar 2018:28).

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi ineraktif yang menyediakan informasi, Pada gambar 2.1 menunjukkan fase/tahap pengambilan keputusan yang terkait dengan proses pemecahan masalah yang dapat dijelaskan (Widyaman dkk, 2018:87) sebagai berikut:

1. Tahap kecerdasan (intelligence), tahap pertama pengambilan keputusan yaitu mengidentifikasi dan menentukan potensi masalah atau peluang.
2. Tahap perancangan (design), tahap yang kedua dari pengambilan keputusan yaitu mengembangkan solusi alternatif untuk masalah dan mengevaluasi kelayakannya.
3. Tahap pemilihan (choice stage), tahap ketiga pengambilan keputusan yaitu membutuhkan pemilihan suatu tindakan.
4. Tahap penerapan (implementation), yaitu tahap pemecahan masalah dengan solusi yang diberlakukan.

Metode SMART (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*)

Menurut Astuti (2015:167) *SMART (Simple Multi - Attribute Rating Technique)* merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai - nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik.

SMART menggunakan *linear additive model* untuk meramal nilai setiap alternatif. *SMART* merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel. *SMART* lebih banyak digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon.

Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan. Model fungsi utiliti linear yang

$$\text{Maximize} = \sum_{j=i}^k W_j U_{ij}, \forall i = 1, \dots, n$$

digunakan oleh *SMART* adalah seperti berikut :

Dimana :

1. W_j adalah nilai pembobotan kriteria ke j dari k
2. U_{ij} adalah nilai utility alternatif i pada kriteria j

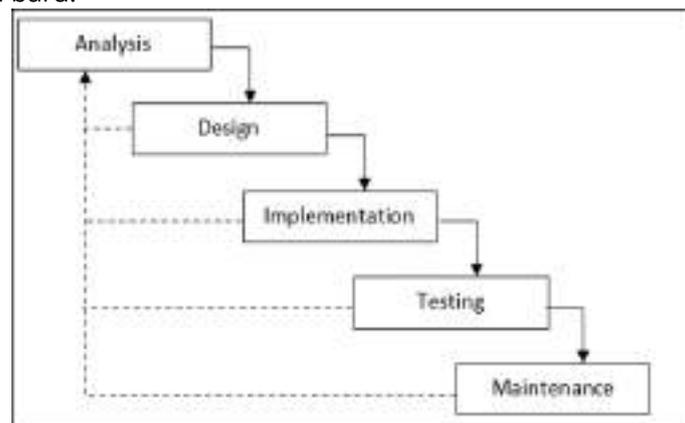
3. Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari n alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar.
4. Nilai fungsi ini juga dapat digunakan untuk meranking dari alternatif

METODE PENELITIAN

Metode Waterfall

Sedangkan dalam membangun sistem menggunakan metode waterfall. Dalam metode waterfall ada beberapa tahapan menurut, diantaranya :

- a. Analisis kebutuhan sistem. Analisis kebutuhan sistem merupakan tahap analisa terhadap kebutuhan sistem yang nantinya akan dibangun dengan cara melakukan pengumpulan data. Dalam tahap pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara, studi literatur dan dokumen. Hasil analisa ini nantinya akan dijadikan sebagai bahan acuan untuk mengerjakan tahap selanjutnya.
- b. Desain sistem. Desain sistem merupakan tahap dimana perancangan alur proses-proses yang akan dikerjakan oleh sistem guna mencari solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem.
- c. Implementasi (Coding). Implementasi merupakan tahap penerjemahan desain sistem yang sudah dibuat ke dalam bahasa yang dapat dikenali oleh komputer. Pada tahap inilah wujud sistem alternatif yang dibuat akan terlihat secara nyata dalam bentuk aplikasi komputer (Software).
- d. Pengujian (Testing). Pengujian merupakan tahap akhir dari penelitian ini dimana sistem yang baru akan diuji kemampuannya dalam melakukan manipulasi data. Proses pengujian dilakukan dengan metode blackbox yaitu menguji kesesuaian input yang diberikan dengan output yang diharapkan. Metode ini melibatkan pengguna dengan kuisioner sebagai alat ukur untuk menilai apakah sistem baru sudah dapat memenuhi kebutuhan pengguna atau belum.
- e. Pemeliharaan. Ini merupakan tahap terakhir dari metode waterfall. Sistem yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan.
- f. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa kebutuhan sistem sebagai kebutuhan baru.



Gambar 1. Metode Waterfall

Adapun Perangkat Keras dan Perangkat lunak yang digunakan dalam membuat aplikasi ini adalah :

1. Perangkat Keras
 - a. Prosesor Intel at 3
 - b. Ram 3 Gb DDR 3
 - c. Graphic Card Intel
 - d. Harddisk 360 Gbyt

2. Perangkat Lunak
 - a. Windows 8
 - b. Bahasa Pemrograman Visual Basic 2010 atau VB Net
 - c. Microsoft Access 2010 Metode Pengumpulan Data

Dalam rangka penelitian Implementasi Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Pinjaman Modal Dana Bergulir pada Dinas Koperasi ini digunakan beberapa metode pengumpulan data, yaitu :

- a. Wawancara. Suatu metode dimana penulis mendapatkan suatu data dan informasi dengan cara mengadakan wawancara langsung dengan pihak yang bersangkutan (narasumber).
- b. Studi Pustaka. Penulis membanding-bandingkan suatu data yang cocok dipermasalahan skripsi ini untuk mengambil dokumen yang penting yaitu dengan cara membaca artikel, buku-buku, majalah, Internet dan sumber media lain yang terkait dengan kegiatan penelitian. yang terkait dengan kegiatan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Sebelum menjalankan Aplikasi Implementasi Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Pinjaman Modal Dana Bergulir pada Dinas Koperasi, dibutuhkan aplikasi penyimpanan data yang dinamakan Microsoft Access, yang berfungsi tempat penyimpanan data-data yang digunakan dalam sistem .

Implementasi Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Pinjaman Modal Dana Bergulir pada Dinas Koperasi, dapat berjalan setelah aplikasi ini di install dikomputer / laptop user. Data base yang digunakan dalam penelitian ini adalah Microsoft Access 2010 dan menggunakan Visual Basic 2010/Net, dalam pembuatan programnya, yang dapat berjalan dalam sistem operasi Windows 8 atau Windows 10.

Pada sistem ini dibuka dengan tampilan menu login sebagai akses dari pengguna sehingga aplikasi ini hanya diperuntukan bagi user yang berkopetensi pada bidangnya. Setelah melakukan login user dihadapkan pada menu utama yang isinya adalah pilihan menu input, menu proses dan menu output atau laporan.

Menu Login

Menu login merupakan tampilan yang terdiri dari kolom user name dan kolom password, kolom user name untuk memasukan nama pengguna, kolom kedua adalah kolom password yang dimasukkan adalah angka 12345. Selain kolom terdapat tombol Login dan batal. Tampilan menu login dapat dilihat pada Gambar 2. dibawah ini.



Gambar 2. Menu Login

Menu Utama

Menu utama merupakan form menu yang memiliki beberapa submenu yang dapat diakses oleh admin untuk melakukan pengolahan data pada Implementasi Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Pinjaman Modal Dana Bergulir pada Dinas Koperasi



Gambar 3 Form Menu Utama

Form Input Data Admin

Form input data admin digunakan untuk mengubah user name dan password ketika login sistem.

USER NAME	PASSWORD
Admin	12345
Admin	12345

Gambar 4 Form Data Buku

Form Input Data Peminjam

Form data peminjaman berfungsi sebagai tempat untuk menampilkan data peminjam untuk mendapatkan bantuan dana bergulir.

NO	NOOR	NAMA	ALAMAT	NO HP	NO TEL	NO WA
1	123456789	Admin	...	...	...	...

Gambar 5 Form Data Peminjaman

Form Data Penilaian Bobot Kriteria

Form data penilaian bobot kriteria berfungsi untuk memasukkan ketentuan nilai dari bobot masing-masing kriteria.

Kriteria	Bobot	Nilai
Nilai Bobot Kriteria Koneksi Modal		
Nilai Bobot Kriteria R&D		
Nilai Bobot Kriteria Jumlah Anggotanya		
Nilai Bobot Kriteria Waktu Ekspansi		
Nilai Bobot Kriteria Permodalan Eksternal		
Nilai Bobot Kriteria Lantai Gedung		

Gambar 6 Form Data Mining

Form Input Data Penilaian Kriteria Peminjam Form input data penilaian kriteria peminjam berfungsi sebagai tempat menginputkan nilai masing-masing peminjam berdasarkan kriteria masing-masing.

Gambar 7. Form Input Data Penilaian Kriteria Peminjam

Form Proses Penentuan Nilai Utility

Form proses penilaian Utility digunakan untuk menghitung nilai utility dari setiap kriterianya masing-masing.

Gambar 8. Form Proses Penentuan Nilai Utility

Form Proses Penentuan Nilai Akhir

Form proses penentuan nilai akhir digunakan untuk menghitung nilai akhir dari masing-masing hasil penilaian kriteria dari setiap peminjam dana bantuan bergulir

Gambar 9. Form Proses Penentuan Nilai Akhir

Form Laporan Data Usulan Bantuan Modal Data Bergulir

Form laporan dana usulan bantuan modal dana bergulir menampilkan hasil penginputan data peminjam yang melakukan usulan bantuan dana bergulir.

No	Nama Usulan	Nama Usaha/Usaha	Jenis Usaha	Alamat	Status Usulan	Jumlah Dana	Nilai Usulan
1	USULAN 1	USULAN 1	USULAN 1	USULAN 1	USULAN 1	USULAN 1	USULAN 1
2	USULAN 2	USULAN 2	USULAN 2	USULAN 2	USULAN 2	USULAN 2	USULAN 2
3	USULAN 3	USULAN 3	USULAN 3	USULAN 3	USULAN 3	USULAN 3	USULAN 3
4	USULAN 4	USULAN 4	USULAN 4	USULAN 4	USULAN 4	USULAN 4	USULAN 4
5	USULAN 5	USULAN 5	USULAN 5	USULAN 5	USULAN 5	USULAN 5	USULAN 5
6	USULAN 6	USULAN 6	USULAN 6	USULAN 6	USULAN 6	USULAN 6	USULAN 6
7	USULAN 7	USULAN 7	USULAN 7	USULAN 7	USULAN 7	USULAN 7	USULAN 7
8	USULAN 8	USULAN 8	USULAN 8	USULAN 8	USULAN 8	USULAN 8	USULAN 8
9	USULAN 9	USULAN 9	USULAN 9	USULAN 9	USULAN 9	USULAN 9	USULAN 9
10	USULAN 10	USULAN 10	USULAN 10	USULAN 10	USULAN 10	USULAN 10	USULAN 10

Gambar 10. Form Laporan Data Usulan Bantuan Modal Data Bergulir

Form Laporan Hasil Penentuan Bantuan Modal Data Bergulir

Form laporan hasil penentuan bantuan modal dana bergulir menampilkan hasil perhitungan dari metode SMART dana usulan bantuan moyang menghasilkan nilai akhir kriteria dari penilaian setiap peminjam.

No	Nama Usulan	Nama Usaha/Usaha	Jenis Usaha	Alamat	Status Usulan	Jumlah Dana	Nilai Usulan	Nilai Akhir
1	USULAN 1	USULAN 1	USULAN 1	USULAN 1	USULAN 1	USULAN 1	USULAN 1	USULAN 1
2	USULAN 2	USULAN 2	USULAN 2	USULAN 2	USULAN 2	USULAN 2	USULAN 2	USULAN 2
3	USULAN 3	USULAN 3	USULAN 3	USULAN 3	USULAN 3	USULAN 3	USULAN 3	USULAN 3
4	USULAN 4	USULAN 4	USULAN 4	USULAN 4	USULAN 4	USULAN 4	USULAN 4	USULAN 4
5	USULAN 5	USULAN 5	USULAN 5	USULAN 5	USULAN 5	USULAN 5	USULAN 5	USULAN 5
6	USULAN 6	USULAN 6	USULAN 6	USULAN 6	USULAN 6	USULAN 6	USULAN 6	USULAN 6
7	USULAN 7	USULAN 7	USULAN 7	USULAN 7	USULAN 7	USULAN 7	USULAN 7	USULAN 7
8	USULAN 8	USULAN 8	USULAN 8	USULAN 8	USULAN 8	USULAN 8	USULAN 8	USULAN 8
9	USULAN 9	USULAN 9	USULAN 9	USULAN 9	USULAN 9	USULAN 9	USULAN 9	USULAN 9
10	USULAN 10	USULAN 10	USULAN 10	USULAN 10	USULAN 10	USULAN 10	USULAN 10	USULAN 10

Gambar 11. Form Laporan Hasil Penentuan Bantuan Modal Data Bergulir

Hasil Uji Coba

Untuk memastikan program yang telah dibuat berfungsi dengan baik dan benar maka perlu dilakukan uji coba program agar sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan oleh pengguna (user). Dalam uji coba ini menggunakan metode black box yaitu dengan melakukan test dari setiap form yang ada dalam sistem.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi implementasi metode simple multi attribute rating technique (SMART) pada sistem pendukung keputusan penentuan penerimaan pinjaman modal dana bergulir. Sistem ini hanya menjadi alat bantu bagi pengambil keputusan, keputusan akhir tetap berada ditangan pengambil keputusan.
2. Proses dari penentuan ranking pemilihan UKM yang berhak menerima dana bergulir yang dilakukan dengan menggunakan metode simple multi attribute rating technique (SMART), dimulai dengan pembobotan kriteria kemudian perhitungan nilai utility yang didapat dari nilai kriteria dikurangi dengan nilai terkecil kemudian dibagi dengan nilai terbesar dikurangi nilai terkecil selanjutnya ditentukan nilai akhir yang didapat dari nilai bobot kriteria dikalikan dengan nilai utility.
3. Sistem Pendukung Keputusan ini telah mampu menampilkan ranking dari UKM sebagai bahan pertimbangan dan alat bantu dalam pengambilan keputusan

Saran

1. Perangkat lunak Sistem Pendukung Keputusan ini dapat dikembangkan seiring perkembangan kebutuhan pengguna sistem sehingga dapat meningkatkan kinerja sistem.
2. Aplikasi ini dapat di kembangkan dengan cara dikomparasikan menggunakan metode lain seperti metode Simple Additive Weighting atau Promethe, sehingga dapat dilihat keakuratan datanya.
3. Pengembangan lebih lanjut terhadap sistem adalah membangun sistem yang lebih user friendly dengan memperhatikan aspek-aspek interaksi manusia dan komputer

DAFTAR PUSTAKA

- Adin Saf M.A. Wardani K.D. Magrisa T., 2018. Implementasi Metode Smart Pada Sistem Pendukung Eputusan Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler Untuk Siswa SMA dalam Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, 13(1).
- Andayania, dkk, 2013, " Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Pegawai Negeri Sipil Dalam Jabatan Struktural Pada Badan Kepegawaian Daerah Provinsi Bengkulu" 9(1).
- Astuti, 2015, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler Dengan Metode SMART pada MAS PAB 1 Sampali", Dalam Jurnal Pelita Informatika Budi Darma, 5(2).
- Ismael. 2017. Rancang Bangun Sistem Informasi Penyaluran Semen Padang Untuk Daerah Bengkulu Selatan di CV. Mutia Bersaudara, Jurnal EdikInformatika. 3(i2), 147-156.
- Mahdiati, T end Fridayanthie, E.W. 2016. "Rancang bangun sistem informasi permintaan atk berbasis intranet". Jurnal khatulistiwa informatika, IV(2).
- Sidik, R. end Sukmaindrayana, A. 2017. "Aplikasi Grosir Pada Toko Rsidik Bungursari Tasikmalaya". Jurnal Manajemen Informatika. 4(2). 31-40.
- Wahyuningsih S. dan Saefudin 2014, "Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada RSUD Serang, Dalam Jurnal Sistem Informasi, 1(1)
- Yuminah, dkk. 2018, "Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP untuk Penilaian Kompetensi Soft Skill Karyawan" 4(1).
- Zambi S. dan Wiliani, N, 2017, "Rancang Bangun Aplikasi Kasir Tiket Nonton Bola Bareng Pada X Kasir Di Suatu Lokasi X Dengan Visual Basic 2010 Dan MySql" dalam Jurnal Rekayasa Informasi, 6(2) 77-83.

Book Classification Application Using Dewey Decimal Classification Method (DDC) Case Study Library SMAN 4 Kaur

Aplikasi Klasifikasi Buku Menggunakan Metode (DDC) Dewey Decimal Classification Studi Kasus Perpustakaan SMAN 4 Kaur

Mardianto¹⁾; Maryaningsih²⁾; Reno Supardi²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ mardiantom40@gmail.com

How to Cite :

Mardianto., Maryaningsih., Supardi, R. (2021). Book Classification Application Using Dewey Decimal Classification Method (DDC) Case Study Library SMAN 4 Kaur. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 September 2021]

Revised [25 November 2021]

Accepted [29 November 2021]

KEYWORDS

Book Classification, DDC Method, Visual Basic Net.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Perpustakaan SMAN 4 Kaur belum menggunakan sistem komputerisasi dalam melakukan pelayanan kepada pengunjung atau siswa, Khususnya dalam mengklasifikasi judul buku yang ada. Tujuan penelitian adalah membuat Aplikasi klasifikasi buku sehingga dapat memudahkan pengguna atau pengelola perpustakaan. Dimana selama ini dalam pengklasifikasi buku pada SMAN 4 Kaur masih secara manual atau belum menggunakan sebuah system sehingga dalam pelaksanaannya menyulitkan pengelola perpustakaan. Dengan dibangunnya aplikasi ini dapat membantu perpustakaan SMAN 4 Kaur dalam mengatasi proses pencarian data buku atau klasifikasi buku dapat berjalan dengan baik.

ABSTRACT

SMAN 4 Kaur library has not used a computerized system in providing services to visitors or students, especially in classifying existing book titles. The purpose of the research is to make a book classification application so that it can facilitate library users or managers. Where so far the book classification at SMAN 4 Kaur is still manually or has not used a system so that in its implementation it is difficult for library managers. With the construction of this application, it can help the SMAN 4 Kaur library in overcoming the process of searching for book data or book classification can run well..

PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang semakin berkembang pesat pada saat ini. Hampir semua aktivitas kehidupan manusia tergantung pada teknologi. Dengan adanya teknologi maka dapat membantu dalam peningkatan efisiensi kerja.

Sistem penerapan klasifikasi buku yang ada pada perpustakaan SMAN 4 Kaur selama ini masih bersifat manual, dimana selama ini sistem klasifikasi buku dilakukan menggunakan buku catatan sehingga dalam pelaksanaannya menyulitkan pengelola, maka dari itu penulis tertarik untuk membuat sebuah aplikasi klasifikasi buku dengan metode dewey decimal classification (DDC). Dalam pembuatan aplikasi tersebut penulis menggunakan software Visual Basic Net dan menggunakan database SQL Server.

LANDASAN TEORI

Pengertian Aplikasi

Menurut Abdurahman, H., & Riswaya, A. R. (2014 - 61). Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Pengertian aplikasi menurut para ahli:

- a. Pengertian aplikasi menurut Jogiyanto (1999:12) adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi(instruction) atau pernyataan(statement) yang disusun sedemikian sehingga komputer dapat memproses input menjadi output.
- b. Pengertian aplikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah penerapan dari rancang system untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna.

Pengertian Klasifikasi

Menurut(Drs. Hartono,S.S.,M.Hum 2017 : 114). Klasifikasi merupakan teknik perpustakaan yang memungkinkan koleksi perpustakaan tertata secara sistematis dan dapat ditemukan kembali secara efisien dan efektif. Secara harpia arti klasifikasi adalah penggolongan, pengelompokan. Ada beberapa pengertian mengenai klasifikasi, menurut kamus besar Bahasa Indonesia klasifikasi adalah penyusunan bersistem dalam kelompok atau golongan menurut kaida atau standar yang ditetapkan. Harro'S Librarians Glossary menyebutkan bahwa klasifikasi adalah pengelompokan benda secara logis menurut ciri - ciri kesamaannya. dapat dikatakan bahwa batasan klasifikasi adalah usaha menata alam pengetahuan ke dalam tata urutan sistematis

Sedangkan menurut (Sulistyo Basuki 1991 :397). Bahwa klasifikasi perpustakaan ialah menghasilkan urutan suatu susunan koleksi yang paling banyak manfaatnya bagi staf maupun pemakai perpustakaan dan dapat menepatkan koleksi yang tepat serta dapat melakukan penyusunan mekanis pada susunan koleksi yang ada dan dapat menentukan lokasi yang paling bermanfaat bagi koleksi yang baru atau kelas baru, sangat penting dalam dunia perpustakaan, bukan karena klasifikasi merupakan cara untuk mempermudah menemukan informasi, akan tetapi klasifikasi merupakan teknik yang digunakan oleh perpustakaan untuk menunjang ilmu pengetahuan bagi pengguna perpustakaan. Oleh karena itu pustakawan harus menguasai teknik-teknik klasifikasi, guna untuk menunjang pengetahuan dan informasi bagi pemusaka. Selain itu juga dalam proses penyusunan bahan pustaka di rak, pustakawan harus mampu menentukan penomoran bahan pustaka dengan baik dan benar agar pemustakaan dapat dengan mudah menemukan kembali informasi yang dibutuhkan. Klasifikasi adalah pengelompokkan yang sistematis dari pada sejumlah obyek, gagasan, buku atau benda- benda lain ke dalam kelas atau golongan tertentu berdasarkan ciri- ciri yang sama :

1. Ada berapa prinsip-prinsip yang ada di dalam klasifikasi bahan pustaka :

Menentukan tajuk subyek dimana keduanya merupakan sebuah proses intelektual untuk menentukan isi dari subyek dan mengidentifikasi konsep yang penting dalam sebuah karya yang diolah. Proses inilah yang disebut juga dengan subyek. Klasifikasi perpustakaan pada umumnya banyak digunakan sebagai alat penggerakkan atau penyusunan dan penempatan koleksi berdasarkan subyek atau disiplin ilmu. Sedangkan subyek berfungsi sebagai titik temu dalam penelusuran informasi melalui katalog (Habsyi, 2012 : 42).

Menurut (Chan 2011 : 108) ada beberapa prinsip dalam melakukan klasifikasi bahan pustaka secara umum dalam melakukan klasifikasi bahan pustaka secara umum diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Tentukan nomor klasifikasi berdasarkan subyek utama
 - b. Pertimbangkan keterpakaian
 - c. Jangan mengklasifikasi hanya dari indeks semata
 - d. Gunakan nomor paling spesifik.
2. Adapun langkah-langkah dalam mengklasifikasi bahan pustaka yaitu :
- Menurut (Miswan, 2013 :9) Adapun langkah – langkah untuk mengetahui suatu subyek bahan pustaka dapat dilakukan analisis subyek yang mencakupi beberapa hal diantaranya adalah :
- a. Melalui judul
 - b. Melalui daftar isi,
 - c. Melalui daftar bahan Pustaka
 - d. Membaca kata pengantar atau pendahuluan
 - e. Menggunakan sumber lain seperti, katalog, kamus, biografi, ensiklopedi, dan sebagainya.

Pengertian Perpustakaan

Menurut Mudyana dan Royani Sinaga (2015: 16) Perpustakaan merupakan salah satu sumber penting dalam upaya mendukung proses peningkatan mutu pendidikan di sekolah. Melalui perpustakaan banyak informasi yang dapat digali dan dimanfaatkan untuk kepentingan, pendidikan merupakan sarana penunjang pendidikan di satu pihak sebagai pelestari ilmu pengetahuan, dan di lain pihak sebagai sumber bahan pendidikan yang akan diwariskan kepada generasi yang lebih mudah.

Sedangkan menurut (Sulistyo, B 1991: 397) Klasifikasi perpustakaan ialah menghasilkan urutan suatu susunan koleksi yang paling banyak manfaatnya bagi staf maupun pemakai perpustakaan, dan dapat menepatkan koleksi yang tepat, serta dapat melakukan penyusunan mekanis pada susunan koleksi yang ada, serta dapat membantu lokasi yang paling bermanfaat bagi koleksi baru atau kelas baru,. Berdasarkan pengertian diatas ada berapa macam bentuk perpustakaan diantaranya adalah sebagai berikut :

Perpustakaan Umum

Menurut (Rahayuningsih, 2017: 4). Perpustakaan umum yaitu perpustakaan yang diselenggarakan oleh dana umum dengan tujuan melayani masyarakat umum. dalam

Undang-Undang RI nomor 43 tahun 2007 tentang perpustakaan, menyatakan bahwa perpustakaan umum adalah perpustakaan yang diperuntukkan bagi masyarakat luas sebagai sarana pembelajaran sepanjang hayat tanpa membedakan umur, jenis kelamin, suku, ras, agama, dan status sosial ekonomi. Tugas dari perpustakaan umum adalah untuk melayani semua masyarakat yang memerlukan jasa informasi. Perpustakaan umum sifatnya adalah terbuka untuk umum, dan dibiayai dengan dana masyarakat umum,

Metode Klasifikasi Buku Menggunakan Metode Dewey Decimal Classification (DDC) Dewey Decimal Classification (DDC)

Merupakan bagan klasifikasi buku atau suatu proses untuk memilih atau mengelompokkan buku – buku yang ada pada perpustakaan baik itu pada perpustakaan sekolah maupun pustaka lainnya atas dasar tertentu serta di letakkan secara bersama – sama di suatu tempat atau pun rak buku yang pada instansi. (Miswan, 2017 :117).

Sistem Dewey Decimal Classification (DDC), menurut (Hamakonda, 2015 : 3) merupakan suatu sistem atau pengelompokan persepuluh dewey decimal classification merupakan suatu aturan pengklasifikasian buku yang sering digunakan secara umum pada perpustakaan, yaitu pada perpustakaan nasional maupun internasional, dimana pemakaian sistem dewey decimal

classification yang bertujuan untuk memudahkan pencarian buku dan pengorganisasian buku yang ada pada perpustakaan ke dalam kelompoknya.

Ada beberapa jenis lainnya sistem klasifikasi yang terkenal :

1. Sistem klasifikasi Desimal Universal (Universal Decimal Classification) yang lebih dikenal dengan nama klasifikasi UDC dikembangkan dari sistem klasifikasi desimal Dewey (Dewey Decimal Classification, 1873). Sistem UDC dikembangkan terutama bukan untuk mengklaskan buku, melainkan sebagai cara untuk mengatur kartu-kartu bibliografi yang tak terhingga jumlahnya mencakup buku, artikel jurnal, paten, katalog dagang, abstrak dan sebagainya.
2. Colon Classification (CC) merupakan bagan analitik-sintetik, dan pertama kali diperkenalkan oleh S.R. Ranganathan di India. Edisi pertama diterbitkan pada tahun 1933, dan edisi berikutnya muncul tahun 1939 sampai dengan 1963.
3. Library of Congress Classification (LCC) adalah sistem klasifikasi perpustakaan yang dikembangkan oleh Library of Congress. Ini dikembangkan pada akhir abad kesembilan belas dan awal abad kedua puluh untuk mengatur dan mengatur koleksi buku Perpustakaan Kongres. Selama abad ke-20, sistem diadopsi untuk digunakan oleh perpustakaan lain juga, terutama perpustakaan akademis besar di Amerika Serikat. Saat ini merupakan salah satu sistem klasifikasi perpustakaan yang paling banyak digunakan di dunia.

Tahapan Metode Dewey Decimal Classification (DDC)

Ada beberapa tahapan dalam metode Dewey Decimal Classification (DDC) diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Untuk dapat memahami pola umum sistem DDC pelajarilah berturut - turut ketiga ringkasan yang mendahului bagian DDC hafalkan ringkasan pertama (Kelas utama) yaitu sepuluh kelas utama, pelajari ringkasan kedua yaitu (Devisi) untuk mendapatkan gambaran tentang pembagian kelas utama , mulai dari kelas 0, sampai dengan kelas 9 kemungkinan dengan cara yang sama pelajari kelas yang ketiga yaitu (Seksi).
- b. Sambil mempelajari ringkasan kedua dan ringkasan ketiga periksalah juga bagan (schedule) yang lengkap . Lakukanlah hal ini secara sistematis dan teratur sehingga sedikit demi sedikit dapat gambaran yang lebih jelas tentang pola umum strukturnya.
- c. Membaca bagian pendahuluan buku klasifikasi DDC atau jilid 1 DDC lengkap banyak penjelasan pada bagian ini yang membantu anda untuk memahami apa yang telah dipelajari pada langkah tersebut diatas secara mendalam.
- d. Pelajari sifat -sifat khusus dari kelas utama kesustaraan (Kelas 800) dan kelas utama karya umum(kelas 000) pada kelas 800, susunan pembagian kesustaraan didasarkan pertama tama pada disiplin setelah itu Bahasa aslinya dan kemudian berdasarkan bentuk karya sastranya. Pada kelas 000, susunan pembagiannya pertama - tama didasarkan pada bentuknya.

Dimana kesepuluh bidang tersebut merupakan pengelompokan pertama didalam sistem Dewey Decimal Classification (DDC), dan menjadi kelas utama, Adapun kelas utama tersebut adalah sebagai berikut :

1. Kelas Utama:
 - a. K001 Pendidikan jasmani, Olahraga dan Kesehatan
 - b. K002 Agama Islam 1
 - c. K003 Bahasa Indonesia
 - d. K004 Matematika dan Kecakapan hidup
 - e. K005 Khazana budaya kaur
 - f. K006 Ekonomi 1
 - g. K007 Kimia 2
 - h. K008 Ensiklopedia Ipa 3
 - i. K009 Sosiologi

- j. K010 Geografi Setiap klas utama dibagi lagi secara decimal menjadi menjadi 10 devisi yang merupakan subordinasi dari kelas – kelas utama tersebut misalnya kelas utama K003 (Bahasa Indonesia) dibagi menjadi 10 devisi sebagai berikut:
2. Devisi
 - a. D001 Sejarah Bahasa Indonesia
 - b. D002 Gaya bahasa & Pribahasa dalam bhs indonesia
 - c. D003 Berkreasi dengan kalimat
 - d. D004 Wacana dalam bahasa indonesia
 - e. D005 Menulis rangkuman dan sinopsis buku
 - f. D006 Belajar menuang ide dalam puisi, cerita drama
 - g. D007 Seluk-beluk cerita lama
 - h. D008 Bedah puisi lama
 - i. D009 Agama Islam
 - j. D010 Pemilu dari masa ke masa Kemudian tiap divisi dibagi lagi dalam 10 bagian yang disebut dengan decimal seksi - seksi, misalnya devisi D009 (Agama Islam) dibagi menjadi 10 decimal seksi sebagai berikut :
 3. Seksi
 - a. S001 Tuntunan piqih dan akida
 - b. S002 Matematika
 - c. S003 Seri Tuntunan Praktis ibadah Safar
 - b. S004 Seri Tuntunan Praktis ibadah Zakat
 - a. S005 Seri peperangan pada zaman Nabi Perang Khaibar
 - b. S006 Seri peperangan pada zaman Nabi Khandaq
 - c. S007 Seri peperangan pada zaman NabiMu'tah
 - d. S008 Tanya jawab hukum Islam
 - e. S009 Seri Muamalah Pemula Pinjam meminjam dalam Islam
 - f. S010 Seri Muamalah Pemula Utang Piutang dalam Islam Selanjutnya tiap seksi dibagi lagi menjadi 10 bagian subseksi yang merupakan kedudukan dari seksi, contoh untuk kelas S002 (Matematika) dibagi menjadi 10 subseksi adalah sebagai berikut :
 4. Subseksi
 - a. SS01 Matematika
 - b. SS02 Rumus Gampang Matematika SMA/MA
 - b. SS03 Rumus Gampang Statiska
 - c. SS04 Rumus Matematika & Penjabarannya SMA/MA
 - d. SS05 Barisan & Deret Geometri
 - e. SS06 Matematika Menguak Indahnya Bilangan
 - a. SS07 Matematika Cepat
 - b. SS08 Keajaiban Segitiga Siku- siku
 - c. SS09 Sudut & Besarnya
 - d. SS10 Ada apa di balik Lingkaran

METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data yang dapat mendukung permasalahan yang akan dibahas. Dimana metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Observasi. Yaitu metode pengumpulan data dimana penulis mengumpulkan data dengan mengamati serta mengetahui sistem klasifikasi buku di perpustakaan yang ada pada SMAN 4 Kaur

- b. Wawancara. Penulis melakukan wawancara dengan memberikan pertanyaan - pertanyaan yang terkait dengan masalah klasifikasi buku yang ada pada sekolah SMAN 4 Kaur Provinsi Bengkulu .
- c. Studi Pustaka. Studi pustaka adalah suatu metode pengumpulan data yang diambil dari perpustakaan atau instansi yang berupa karya ilmiah, jurnal, buku - buku yang berhubungan dengan penulisan ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Aplikasi Klasifikasi Buku Menggunakan Metode (DDC) Dewey Decimal Classification Studi Kasus Perpustakaan SMAN 4 Kaur di rancang menggunakan Bahasa pemrograman Visual Basic Net dengan menggunakan sebuah database yaitu SQL Server sebagai pendukung untuk penyimpanan hasil pengolahan data.

1. Tampilan Menu Login



Gambar 1 Menu Login

2. Tampilan Menu Utama

Pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2 Tampilan Menu Utama

3. Tampilan Input Data Kelas Utama

Pada gambar 3 dibawah ini.



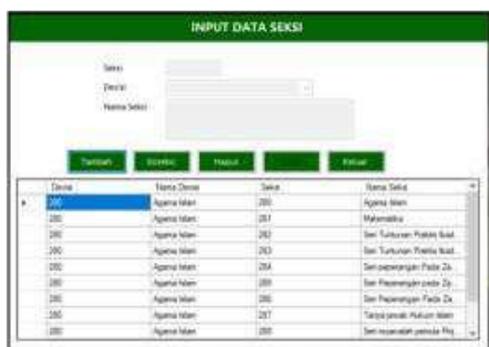
Gambar 3 Tampilan Input Data Kelas Utama

4. Tampilan Input Data Devisi pada gambar 4 dibawah ini



Gambar 4 Tampilan Menu Input Data Devisi

5. Tampilan Input Data Seksi pada gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5 Tampilan Input Data Seksi

6. Tampilan Input Data Subseksi pada gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6 Tampilan Input Data Subseksi

7. Tampilan Input Data Buku pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7 Tampilan Input Data Buku

8. Tampilan Output Laporan Data Buku pada gambar 8 dibawah ini.

No	Kd Buku	Judul Buku	Tahun Pengantar	Tahun	Terjemah	Jumlah	No.BAK
00	00	0000	0000	0000	0000	00	00
00	00	0000	0000	0000	0000	00	00
00	00	0000	0000	0000	0000	00	00
00	00	0000	0000	0000	0000	00	00
00	00	0000	0000	0000	0000	00	00
00	00	0000	0000	0000	0000	00	00

Gambar 8 Tampilan Output Laporan Data Buku

9. Tampilan Output Laporan Data Klasifikasi Buku pada gambar 9 dibawah ini

No	No. Buku	Nama Buku	Nama	Kelas	Nama	Jumlah
1	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6	0000	0000	0000	0000	0000	0000
7	0000	0000	0000	0000	0000	0000
8	0000	0000	0000	0000	0000	0000
9	0000	0000	0000	0000	0000	0000

Gambar 9 Tampilan Output Laporan Data Klasifikasi Buku

10. Tampilan Output Cari Buku pada gambar 10 dibawah ini.

No	Judul	Nama	No. Buku	Nama	Kelas	Nama	Jumlah
1	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
7	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
8	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
9	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

Gambar 10 Tampilan Pencarian

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi klasifikasi buku ini nantinya dapat digunakan oleh pengguna/pengelola pada perpustakaan dalam Pengklasifikasian buku berdasarkan kelasnya sehingga dapat memudahkan dalam pengerjaannya.
2. Dengan Aplikasi ini dapat menggantikan system yang lama yang dilakukan secara manual/pembukuan.
3. Dengan adanya Aplikasi ini dalam pengelolaan data buku pada perpustakaan dapat memudahkan pencarian buku yang yang diperlukan oleh pengguna perpustakaan.

Saran

1. Aplikasi ini nantinya dapat digunakan untuk penginputan data buku/Pengklasifikasian sehingga memudahkan pengelola/penggunah pada perpustakaan SMAN 4 Kaur
2. Sistem yang dibangun ini hendaknya dapat dijadikan sebagai dasar untuk memperbaiki system yang lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, H., & Riswaya, A. R. (2014 - 61). Aplikasi Pinjaman Pembayaran
- Chan, .2011. Electronic Commerce and Supply Chain Management. 2ndedition. Thomas Learning Asia,Singapore.
- Drs, Hartono, S.S., M. Hum Manajemen Sistem Informasi Perpustakaan , Konsep, Teori dan Implementasi, Penerbit Vava Media : Yogyakarta
- Enterprise, Jubilee, 2015 Pengenalan Visual Studio 2013 . PT Elex Media Komputido: Jakarta
- Edhy Sutanta. 2014. Sistem Informasi Manajemen. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Habsyi 2012, Pengantar Tajuk Subyek dan Klasifikasi, Jakarta : Gunung Mulia
- Hamakonda, 2015, Pengantar Klasifikasi Persepuluhan Dewey .Jakarta: Gunung Mulia.
- Miswan, Pedoman katalogisasi: cara mudah membuat catalog perpustakaan. Jakarta: Kencana
- Mudyana dan Royani Sinaga, Dian.2015. Mengelola Perpustakaan Sekolah. Jakarta: Kiblat Buku Utama.
- Lubis, 2016. Basis Data dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer Penerbit Deepublish : Yogyakarta.
- Puspitawati dan Anggadini. 2011. Sistem Informasi Akuntansi. Jakarta : Graha Ilmu
- Kusumo, 2016, Administrasi SQL Server 2014. Jakarta PT Elex Media Komputido: Jakarta
- Mulyani, 2016. Sistem Informasi Manajemen. Bandung: Abdi Sistematika
- Rahayuningsih, F 2017, Pengelolaan Perpustakaan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sulistyo, B .2012, Manajemen Sistem Informasi Perpustakaan. Gava Media Yogyakarta
- Zain, Mohammad. 2014. Himpunan Undang – Undang Perpajakan. PT. Indeks: Jakarta.

Building an Online-Based Point of Sale Application at the Anton Store

Membangun Aplikasi Point of Sale Berbasis Online di Toko Anton

Andika Septian Nugraha ¹⁾; Sapri ²⁾; Arius Satoni Kurniawansyah ²⁾

¹⁾Study Program of Informatics Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ andikaseptiannugraha88@gmail.com

How to Cite :

Nugraha, A. S., Sapri., Kurniawansyah, A. S. (2021). Building an Online-Based Point of Sale Application at the Anton Store. JURNAL Komitek, 1(2). DOI:

ARTICLE HISTORY

Received [16 November 2021]

Revised [29 November 2021]

Accepted [4 Desember2021]

KEYWORDS

Application, Point Of Sale,
Online Based, Anton Store

This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Toko Anton Bengkulu merupakan salah satu toko yang menjual barang dan makanan untuk keperluan sehari-hari. Selama ini proses pengolahan pada Toko Anton Bengkulu tersebut belum memanfaatkan komputer untuk transaksi penjualan, semua proses tersebut masih menggunakan buku catatan manual, dan nota manual (data terlampir). Hal ini menyulitkan Toko Anton Bengkulu dalam mengetahui ketersediaan stok barang dan laporan penjualan barang di Toko Anton Bengkulu, karena harus menghitung satu persatu nota yang telah dikeluarkan dan karena terdapat juga penjualan yang tidak memakai nota, sehingga dapat menimbulkan kerugian dan stok barang tidak sesuai dengan kebutuhan yang ada. Aplikasi Point Of Sale Berbasis Online di Toko Anton merupakan suatu aplikasi yang dibangun untuk mempermudah konsumen dalam melihat serta memesan produk dan berbelanja di Toko Anton. Aplikasi point of sale ini dapat diakses melalui link <http://andika.vadapp.my.id> secara online sehingga dapat dibuka kapan pun dan dimana pun. Aplikasi Point Of Sale ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Pada aplikasi ini menampilkan informasi produk-produk yang dijual di Toko Anton, dan terdapat 2 hak akses yang diterapkan pada aplikasi ini yaitu hak akses administrator dan hak akses konsumen yang memiliki fungsi yang berbeda-beda. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa fungsionalitas dari Aplikasi Point Of Sale di Toko Anton berjalan sesuai harapan.

ABSTRACT

Anton Bengkulu shop is a shop that sells goods and food for daily needs. So far, the processing process at the Anton Bengkulu Store has not used a computer for sales transactions, all of these processes are still using manual notebooks, and manual notes (data attached). This makes it difficult for the Anton Bengkulu Store to find out the availability of stock of goods and reports on the sale of goods at the Anton Bengkulu Store, because they have to calculate one by one the notes that have been issued and because there are also sales that do not use notes, so that it can cause losses and the stock of goods does not match the needs. which exists. The Online-Based Point Of Sale application at the Anton Store is an application that was built to make it easier for consumers to view and order products and shop at the Anton Store. This point of sale application can be accessed via the online link <http://andika.vadapp.my.id> so that it can be opened anytime and anywhere. This Point Of Sale application is

made using the PHP programming language and MySQL database. This application displays information on products sold at the Anton Store, and there are 2 access rights applied to this application, namely administrator access rights and consumer access rights which have different functions. Based on the tests that have been carried out, the results show that the functionality of the Point Of Sale Application at the Anton Store runs as expected. .

PENDAHULUAN

Dunia teknologi informasi sekarang ini berkembang sangat pesat dan mempengaruhi hampir seluruh aspek kehidupan manusia. Perkembangan tersebut secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi semua sistem yang berhubungan ataupun tidak dengan sistem informasi itu sendiri seperti perdagangan, transaksi, bisnis, perbankan, industri dan pemerintahan. Kemudahan yang diperoleh dalam penggunaan sistem informasi yaitu memudahkan dalam mengelola data serta memudahkan pada saat melakukan evaluasi data berdasarkan kebutuhan.

Dalam dunia kerja, internet memiliki banyak sekali manfaat dalam mendukung kegiatan proses bisnis untuk mencapai tujuan usaha. Dengan internet, semua akan terasa lebih mudah, di samping juga ada resikonya, karena internet dapat digunakan kapan saja dan dimana saja oleh siapa saja. Namun pengembangan teknologi internet ini dapat diimplementasikan pada aplikasi point of sale, dimana dapat mempermudah dalam transaksi penjualan barang secara online.

Point of sale atau disingkat POS secara umum dapat diartikan sebagai sebuah sistem yang memungkinkan diadakannya proses transaksi. POS dapat digunakan di semua transaksi penjualan seperti restoran, supermarket, hotel, dan toko-toko retail. Karena itu, POS juga dapat diartikan sebagai proses pelayanan transaksi dalam sebuah toko retail.

Toko Anton Bengkulu merupakan salah satu toko yang menjual barang dan makanan untuk keperluan sehari-hari. Selama ini proses pengolahan pada Toko Anton Bengkulu tersebut belum memanfaatkan komputer untuk transaksi penjualan, semua proses tersebut masih menggunakan buku catatan manual, dan nota manual (data terlampir). Hal ini menyulitkan Toko Anton Bengkulu dalam mengetahui ketersediaan stok barang dan laporan penjualan barang di Toko Anton Bengkulu, karena harus menghitung satu persatu nota yang telah dikeluarkan dan karena terdapat juga penjualan yang tidak memakai nota, sehingga dapat menimbulkan kerugian dan stok barang tidak sesuai dengan kebutuhan yang ada. Oleh karena itu dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat membantu proses pengolahan data tersebut dengan membuat aplikasi Point Of Sale (POS) pada Toko Anton Bengkulu. Point Of Sale (POS) yaitu merupakan kegiatan yang berorientasi pada penjualan serta sistem yang membantu proses transaksi.

LANDASAN TEORI

Aplikasi

Aplikasi adalah suatu program yang menentukan aktivitas pemrosesan informasi yang dibutuhkan untuk penyelesaian tugas-tugas khusus pemakai komputer. Aplikasi juga merupakan suatu program yang dibangun dan dihasilkan melalui komputer untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu (Ruslan, 2014:30).

Aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju. Aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang di harapkan (Juniansyah, 2015:2).

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan program

komputer yang dapat membantu pekerjaan manusia melalui instruksi atau pernyataan yang disusun sedemikian rupa, sehingga komputer dapat memproses input menjadi output.

Point Of Sales

Pengertian dari Point Of Sale (POS) yaitu merupakan kegiatan yang berorientasi pada penjualan serta sistem yang membantu proses transaksi. Setiap POS terdiri dari hardware berupa (Terminal/PC, Receipt Printer, Cash Drawer, Terminal pembayaran, Barcode Scanner) dan software berupa (Inventory Management, Pelaporan, Purchasing, Customer Management, Standar Keamanan Transaksi, Return Processing) dimana kedua komponen tersebut digunakan untuk setiap proses transaksi. POS akan menjadi sangat penting di dunia bisnis karena POS diibaratkan berupa terminal uang dimana tempat menerima pembayaran dari pembeli kepada pedagang, karena pembayaran tersebut merupakan indikator bagi pebisnis untuk mengukur tingkat pendapatan mereka (Permana & Faisal, 2015:21).

Pengertian Website

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Hubungan antara satu halaman web dengan halaman web yang lainnya disebut hyperlink, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut hypertext (Batubara, 2015:17)..

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode SDLC (*System Development Life Cycle*). Metode SDLC merupakan pengembangan yang berfungsi sebagai sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi perangkat lunak. Tahapan dalam pengembangan sistem dinamakan SDLC terlihat pada gambar 3.1.



Gambar 1. Siklus Hidup Pengembangan Sistem

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Pengujian *blackbox* (*blackbox testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* Aplikasi Point Of Sale di Toko Anton (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum). Tahap pengujian atau

testing merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam sebuah siklus pengembangan perangkat lunak (selain tahap perancangan atau desain).

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Melakukan Proses <i>login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Halaman Login	Sistem berhasil menolak <i>user</i> yang menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Sesuai Harapan
2.	Melakukan proses <i>login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	Halaman Login	Sistem berhasil menerima akses <i>user</i> yang menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	Sesuai Harapan
3	Melakukan pemesanan produk melalui laman konsumen	Halaman Konsumen	Sistem berhasil menyimpan produk yang dipilih konsumen	Sesuai Harapan
4	Melakukan konfirmasi pembayaran	Halaman Konfirmasi Pembayaran	Sistem berhasil menyimpan bukti transfer yang dilakukan pada saat konfirmasi pembayaran	Sesuai Harapan

Setelah Aplikasi Point Of Sale di Toko Anton selesai, tampak tidak ada error program, pengujian dilanjutkan dengan mengujikan dan mendemokan program ke tempat penelitian (bukti terlampir).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi Point Of Sale Berbasis Online di Toko Anton merupakan suatu aplikasi yang dibangun untuk mempermudah konsumen dalam melihat serta memesan produk dan berbelanja di Toko Anton. Aplikasi point of sale ini dapat diakses melalui link <http://andika.vadapp.my.id> secara online sehingga dapat dibuka kapan pun dan dimana pun.
2. Aplikasi Point Of Sale ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Pada aplikasi ini menampilkan informasi produk-produk yang dijual di Toko Anton, dan terdapat 2 hak akses yang diterapkan pada aplikasi ini yaitu hak akses administrator dan hak akses konsumen yang memiliki fungsi yang berbeda-beda.
3. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa fungsionalitas dari Aplikasi Point Of Sale di Toko Anton berjalan sesuai harapan.

Saran

1. Agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk mempermudah memberikan informasi produk ke konsumen dan dapat membantu konsumen dalam memesan produk yang terdapat di Toko Anton
2. Perlu adanya pengembangan aplikasi untuk penelitian selanjutnya dengan membangun aplikasi android yang terintegrasi dengan database dari web Aplikasi Point Of Sale, sehingga memudahkan konsumen dalam melakukan pemesanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, F. & Permatasari, N., 2018. Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Praktek Kerja Lapangan (PKL) Pada Divisi Humas PT. Pegadaian. Jurnal Intra-Tech, Volume Vol.2 No.2 ISSN:2549-0222.
- Batubara, F. A., 2015. Perancangan Website Pada PT. Ratu Enim Palembang. Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Terapan.
- Fahrozi, W. & Harahap, C. B., 2018. Sistem Informasi Transparansi Nilai Mata Kuliah Berbasis Web. Jusikom Prima (Jurnal Sistem Informasi Ilmu Komputer Prima), Volume Vol.2 No.1 e-ISSN:2580-2879.
- Hidayatullah, P. & Kawistara, J. K., 2017. Pemrograman Web Edisi Revisi. Bandung: Informatika .
- Juniansyah, A., 2015. Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted-Global Positioning System (A-GPS) Dengan Platform Android. Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika (KOMPUTA) Edisi 1 Volume 1 Agustus 2015. ISSN 2089-9033.
- Khasanah, S. N., 2016. Keamanan Jaringan Dengan Packet Filtering Firewall (Studi Kasus: PT Sukses Berkat Mandiri Jakarta). Jurnal Khatulistiwa Informatika, Volume Vol.IV No.2.
- Lasminiasih, 2016. Perancangan Sistem Informasi Kredit Mikro Mahasiswa Berbasis Web. Jurnal Sistem Informasi (JSI) Vol.8 No.1 April 2016 ISSN : 2085-1588.
- Lubis, A., 2016. Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer. Yogyakarta: Deepublish.
- Permana, S. D. H. & Faisal, 2015. Analisa Dan Perancangan Aplikasi Point Of Sale (POS) Untuk Mendukung Manajemen Hubungan Pelanggan. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK), Volume Vol.2.
- Ruslan, 2014. Aplikasi Pengolahan Data Karyawan Dengan Pendekatan Microsoft Visual Basic. Jurnal Sigmata LPPM AMIK SIGMA, Volume Vol.2 No.1.
- Wahyudi, I. K. A. B., 2017. Aplikasi Penjualan Point Of Sale (POS) Menggunakan Barcode Pada Koperasi Bina Kasih Sejahtera Berbasis Desktop Dengan Metode First In First Out (FIFO). Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer, Volume Vol.3 No.2. e-ISSN:2528-5211.

An Expert System to Diagnose Diseases Caused by Coxsackie Virus in Children

Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit yang Disebabkan oleh Virus Coxsackie pada Anak-Anak

Rendis¹⁾; Dewi Suranti²⁾; Eko Suryana²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ rendisr9800@gmail.com; ²⁾ dewisuranti@unived.ac.id; ²⁾ ekosuryana@unived.ac.id

How to Cite :

Rendis., Suranti, D., Suryana, E. (2021). An Expert System to Diagnose Diseases Caused by Coxsackie Virus in Children. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 November 2021]

Revised [29 November 2021]

Accepted [4 Desember 2021]

KEYWORDS

Expert System, Certainty Factor, Coxsackie Virus Diseases

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi sistem pakar yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit yang disebabkan oleh virus coxsackie pada anak – anak dengan menggunakan metode certainty factor. Penyakit infeksi virus merupakan satu kumpulan jenis-jenis penyakit yang disebabkan oleh virus yang mudah menyerang anak-anak. Penyakit yang sering terjadi pada anak-anak disebabkan oleh virus sangat rentan, hal tersebut disebabkan oleh sistem imunitas yang ada didalam tubuh anak belum terbangun secara sempurna. Salah satu virus yang sering menyerang anak-anak antara lain adalah Virus Coxsackie. Coxsackie adalah jenis penyakit yang disebabkan oleh virus Coxsackie, yang merupakan jenis RNA Virus. Virus ini ditularkan melalui fecal oral route, yaitu bakteri dari feses atau kotoran yang berpindah dari satu orang ke orang lain dan masuk ke dalam mulut orang lain tersebut. Sistem ini dirancang menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL. Dengan adanya sistem pakar ini dapat memudahkan pengguna untuk berkonsultasi mengenai penyakit yang disebabkan oleh Virus Coxsackie kepada anak-anak.

ABSTRACT

The purpose of this study is to create an expert system application that can be used to diagnose diseases caused by the coxsackie virus in children using the certainty factor method. Viral infectious disease is a collection of types of diseases caused by viruses that easily attack children. Diseases that often occur in children are caused by very vulnerable viruses, this is because the immune system in the child's body has not been fully developed. One of the viruses that often attack children, among others, is the Coxsackie Virus. Coxsackie is a type of disease caused by the Coxsackie virus, which is a type of RNA virus. This virus is transmitted through the fecal oral route, namely bacteria from feces or feces that move from one person to another and enter the mouth of the other person. This system is designed using PHP Programming Language and MySQL Database. With this expert system, it is easier for users to consult about diseases caused by the Coxsackie Virus in children.

PENDAHULUAN

Dalam perkembangan zaman yang semakin maju, seiring dengan teknologi yang semakin canggih dan pengetahuan yang semakin luas maka semakin banyak pula kebutuhan-kebutuhan masyarakat yang harus dipenuhi baik itu dalam mempermudah pekerjaan maupun menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Dengan perpaduan antara pengetahuan dan teknologi itu maka dapat diciptakan sebuah sistem yang dapat membantu kebutuhan-kebutuhan manusia dalam berbagai bidang yaitu sistem pakar. Sistem pakar adalah sistem yang berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh pakar dalam bidang tertentu. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian di bidang tertentu yang mempunyai keahlian, kemampuan, pengetahuan khusus yang orang lain tidak miliki. Sistem pakar digunakan dalam berbagai bidang baik itu pendidikan, industri maupun kesehatan.

Penyakit infeksi virus merupakan satu kumpulan jenis-jenis penyakit yang disebabkan oleh virus yang mudah menyerang anak-anak. Penyakit yang sering terjadi pada anak-anak disebabkan oleh virus sangat rentan, hal tersebut disebabkan oleh sistem imunitas yang ada didalam tubuh anak belum terbangun secara sempurna. Salah satu virus yang sering menyerang anak-anak antara lain adalah Virus Coxsackie. Coxsackie adalah jenis penyakit yang disebabkan oleh virus Coxsackie, yang merupakan jenis RNA Virus. Virus ini ditularkan melalui fecal oral route, yaitu bakteri dari feses atau kotoran yang berpindah dari satu orang ke orang lain dan masuk ke dalam mulut orang lain tersebut. Perpindahan juga bisa terjadi melalui proses batuk, bersin, bersentuhan dengan bagian permukaan mata, hidung, atau mulut.

Metode certainty factor merupakan suatu sistem yang berbasis komputerisasi yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Komponen sistem dapat diakses dengan mudah oleh user untuk memberikan dukungan pada pengambilan keputusan (Arhami, 2005:153).

Penelitian ini dilakukan pada klinik TJ Kota Bengkulu. Klinik TJ merupakan salah satu klinik yang menyediakan pelayanan dokter umum, spesialis, dokter gigi dan dokter anak di Kota Bengkulu. Dalam pelayanan dokter spesialis anak masih dilakukan secara manual, baik pendaftaran maupun konsultasi. Dalam hal konsultasi pasien langsung tatap muka dengan dokter. Dan jika dokter tidak ada ditempat, maka konsultasi tidak dapat dilakukan. Begitupun jika pasien hanya sekedar bertanya mengenai penyakit anak khususnya mengenai Virus Coxsackie yang mneyerang anak, akan tetap mengeluarkan biaya meskipun belum dilakukan tindakan apapun. Oleh karena itu, perlu dirancang sebuah sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit yang disebabkan oleh Virus Coxsackie pada anak-anak degan metode certainty factor, sehingga sistem ini dapat memberikan solusi serta informasi konsultasi berupa persentase tingkat kepastian terhadap penyakit yang diderita oleh pasien.

LANDASAN TEORI

Pengertian Sistem Pakar

Menurut Putri (2017:13), Sistem pakar (*Expert System*) adalah salah satu cabang dari AI (*Artificial Intelligence*) khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Sitem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia. Sistem pakar merupakan sistem yang mengadopsikan cara kerja atau pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan masalah seperti seorang pakar (Jarti, 2017:198).

Pengertian Certainty Factor

Faktor kepastian merupakan suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti atau tidak pasti yang berbentuk matric yang biasanya digunakan dalam sistem pakar (Rizal, 2018:5).

Sekilas Tentang Virus Coxsackie

Coxsackie merupakan salah satu virus dari keluarga enterovirus. Enterovirus juga disebut sebagai picornavirus atau virus RNA kecil. Bayi dan anak-anak lebih rentan terkena virus coxsackie. Virus ini menular melalui tangan atau permukaan benda yang telah terkontaminasi feces. Contoh penyakit yang disebabkan oleh virus coxsackie adalah Penyakit Tangan Kaki dan Mulut (Hand Foot and Mouth Disease), Herpangina, dan Konjungtivitis Hemoragik. Infeksi virus coxsackie biasanya akan sembuh dengan sendirinya, namun pada sebagian kasus yang langka virus ini dapat menimbulkan infeksi yang serius pada penderita.

Pengertian PHP

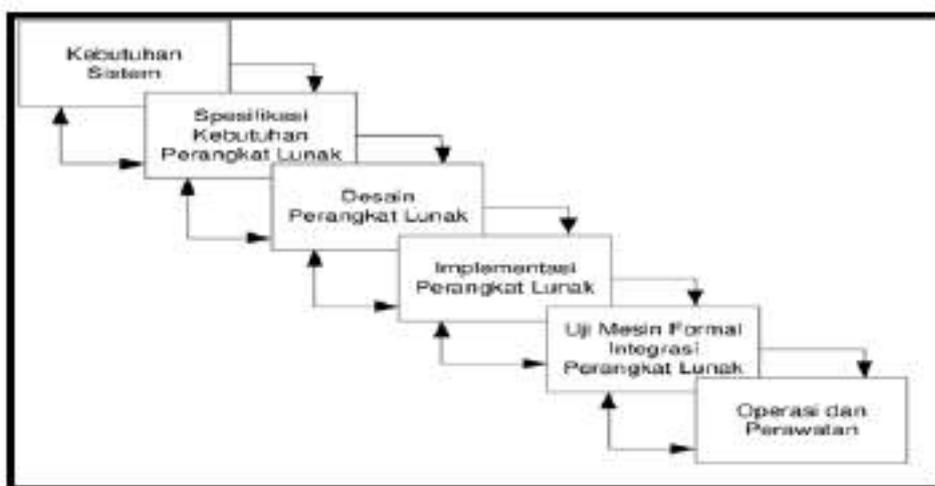
Menurut Firman (2016:2), PHP atau kependekan dari Hypertet Preprocessor adalah salah satu bahasa pemrograman open source yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan pada sebuah HTML. Semua syntax yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada server sedangkan yang dikirimkan ke browser hanya hasilnya saja. Kemudian PHP merupakan bahasa berbentuk script yang ditempatkan di dalam server dan diproses.

Pengertian MYSQL

Menurut Firman (2016:2), MySQL adalah sebuah basis data yang mengandung satu atau lebih jumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel.

METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *waterfall*. Secara garis besar metode *waterfall* memiliki tahapan-tahapan seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

Keterangan :

Kebutuhan Sistem

Layanan system kendala dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

Design Perangkat Lunak

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan.

Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

Implementation Perangkat Lunak

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

Pengujian

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer.

Pemeliharaan

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. Maintenance melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Pengujian dalam penelitian ini dilaksanakan oleh admin, metode pengujian yang digunakan adalah pengujian black box. Pengujian black box adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian black box merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak yang dibuat. Adapun pengujian Black Box yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Pengujian	Yang diharapkan	Pengamatan
Login Admin	Akan menampilkan form login admin 	[✓] Berhasil [] Tidak
Login Pengguna	Akan menampilkan form login pengguna 	[✓] Berhasil [] Tidak

<p>Input Data Gejala</p>	<p>Dapat memasukkan data gejala ke dalam sistem</p> 	<p>[✓] Berhasil [] Tidak</p>
<p>Input Data Penyakit</p>	<p>Dapat memasukkan data penyakit ke dalam sistem</p> 	<p>[✓] Berhasil [] Tidak</p>
<p>Input Data Solusi</p>	<p>Dapat memasukkan data solusi ke dalam sistem</p> 	<p>[✓] Berhasil [] Tidak</p>
<p>Input Data Rule</p>	<p>Dapat memasukkan data rule ke dalam sistem</p> 	<p>[✓] Berhasil [] Tidak</p>
<p>Registrasi</p>	<p>Pengguna dapat melakukan registrasi</p> 	<p>[✓] Berhasil [] Tidak</p>

<p>Konsultasi</p>	<p>Pengguna dapat melakukan konsultasi dengan sistem</p> 	<p>[✓] Berhasil [] Tidak</p>
<p>Hasil Konsultasi</p>	<p>Adanya hasil konsultasi</p> 	<p>[✓] Berhasil [] Tidak</p>

Pengujian Kuisisioner

Dari hasil sistem yang dibuat kemudian penulis melakukan evaluasi, dengan cara memberikan kuisisioner kepada pengguna. Hal ini dilakukan agar penulis dapat melihat apakah sistem pakar ini efisien dan efektif dalam memberikan konsultasi terhadap pengguna, serta membantu pengguna dalam efisiensi waktu saat konsultasi. Dalam pengujian ini, pengguna akan menggunakan Sistem Pakar ini untuk mengetahui efisiensi dalam melakukan konsultasi secara *online* serta kemudahan konsultasi dalam menggunakan sistem secara *online*. Adapun hasil dan pembahasan data kuisisioner adalah sebagai berikut :

Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit yang disebabkan oleh virus coxsackie pada anak-anak ini efisien (hemat waktu) dalam membantu saya berkonsultasi mengenai penyakit ini.

Tabel 1 Hasil Kuisisioner pernyataan 1

Jawaban	Bobot	Jumlah	Hasil	Total
Sangat Setuju	4	6	24	60
Setuju	3	3	9	30
Kurang Setuju	2	1	2	10
Tidak Setuju	1	0	0	0
Total		10	35	100%
NILAI AKHIR (Total Hasil 1-5/Total Jumlah Responden)			3,5	

Adapun grafik pernyataan 1 adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Grafik Kuisisioner Pernyataan 1

Dari penghitungan tabel 1, dapat dianalisa bahwa secara umum Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit yang disebabkan oleh virus coxsackie pada anak-anak ini efisien (hemat waktu) membantu pasien/masyarakat dalam konsultasi penyakit kulit, dengan skor 3.5 dari skala 1-4.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dari hasil pengujian yang dilakukan metode certainty factor dapat dijadikan solusi dalam penggunaan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit yang disebabkan oleh vorus coxsackie ini. Dalam penerapannya metode certainty factor ini dapat memberikan persentase tingkat keyakinan terhadap sustu penyakit. Sehingga pengguna dapat menjadikan sistem pakar ini sebagai salah satu aplikasi yang dapat memberikan bantuan dalam diagnose penyakit yang disebabkan oleh vorus coxsackie.
2. Berdasarkan penyebaran kuisioner dapat disimpulkan bahwasanya secara umum sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit yang disebabkan oleh virus coxsackie pada anak-anak ini efisien (hemat waktu) membantu pasien/masyarakat dalam konsultasi penyakit kulit, dengan skor 3.5 dari skala 1-4. Dan skor 3.3 dari skala 1-4 untuk pernyataan bahawasanya sistem pakat ini efektif (tepat guna) membantu pasien/ masyarakat dalam mengetahui suatu obat (solusi). Kemudian skor 2.5 untuk sistem ini dapat dipahami dan mudah digunakan. Sistem pakar ini mudah dimengerti, dengan skor 3.5 serta skor 2.9 untuk tampilan (huruf,warna,letak) pada Sistem Pakar ini menarik. Dan secara keseluruhan Sistem Pakar ini dapat membantu melakukan konsultasi secara cepat, dan efektif untuk mengetahui penyakit yang diderita serta solusinya dengan skor 4,0

Saran

1. Dapat disarankan agar untuk kedepannya dapat diuji coba menggunakan metode sistem paakar yang lain beserta pengembangan yang lebih baik.
2. Disarankan untuk kedepanya sistem ini diupgrade secara berkala dan disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Mohammad, Slamin dan Windi Eka Yulia Retnani. 2017. Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tembakau. ISSN : V (1): 21-28
- Arief, Ramadhan. 2017. Macromedia Dreamweaver 8. 2007. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Destiningrum, Mara. 2017. Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbassis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre). ISSN : V (1): 21-28
- Fatansyah. 2015. Basis Data. Bandung: Informatika
- Fatta, Hanif. 2014. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi
- Firman, Astria. 2016. Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web. E- journal Teknik Elektro dan Komputer. ISSN: 2301-8402: UNSRAT.
- Jarti, Nanda. 2019. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Alergi pada Anak Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining di Kota Batam. P-ISSN 2407-0491, E-ISSN: 2541-3716
- Ladjamudin, Al-Bahra Bin. 2014. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Marimin. 2015. Teori dan Aplikasi Sistem Pakar Dalam Teknologi Manajerial. Bogor: IPB Press
- Putri, Raisa Amanda. 2017. Sistem Pakar. Medan: Unsu

- Rizal, Rachman. 2018. Penerapan Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Penentuan Minat dan Bakat Siswa SD. Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika. ISSN : 2621-038X, STMIK Nusa Mandiri Jakarta.
- Sari, Nur Anjas. 2014. Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Demam Berdarah Menggunakan Metode Certainty Factor. Pelita Informatika Budi Darma, Volume : IV, Nomor: 3, Agustus 2014. ISSN : 2301-9425 : STMIK Budidarma Medan
- Yakub. 2015. Sistem Informasi Manajemen Pendidikan. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Application of Tsukamoto's Fuzzy Logic in Determining the Level of Service Quality at the Bengkulu Province Library and Archives Service

Penerapan Logika Fuzzy Tsukamoto dalam Menentukan Tingkat Kualitas Layanan pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu

Wiwin Purnama Sari ¹⁾; Mesterjon ²⁾; Arius Satoni Kurniawansyah ²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ wiwinpurnamasari28@gmail.com

How to Cite :

Sari, W. P., Mesterjon., Kurniawansyah, A. S. (2021). Application of Tsukamoto's Fuzzy Logic in Determining the Level of Service Quality at the Bengkulu Province Library and Archives Service. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 November 2021]

Revised [29 November 2021]

Accepted [4 Desember 2021]

KEYWORDS

Fuzzy Tsukamoto Logic, Service Quality Level, Bengkulu Provincial Library and Archives Service

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Logika Fuzzy merupakan bagian dari sistem kecerdasan buatan (Artificial Intelligent) yang mengemulasi kemampuan manusia dalam berfikir ke dalam bentuk algoritma yang kemudian dijalankan oleh mesin. Pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu belum adanya aplikasi yang dapat membantu untuk mengetahui kualitas layanan berdasarkan nilai yang diberikan responden. Aplikasi Tingkat Kualitas Layanan Pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu merupakan suatu aplikasi yang dibangun untuk mempermudah anggota perpustakaan dalam memberikan nilai terhadap kualitas layanan yang diberikan oleh Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu, dan aplikasi ini menerapkan metode Logika Fuzzy Tsukamoto dimana tingkat kualitas layanan dibagi menjadi 5 tingkat yaitu Sangat Baik, Baik, Cukup Baik, Kurang Baik dan Tidak Baik. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsionalitas dari aplikasi telah berjalan sesuai harapan, dan Aplikasi Tingkat Kualitas Layanan Pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu untuk tahun 2021 adalah Sangat Baik dan aplikasi ini mampu menampilkan tingkat kualitas layanan setiap tahunnya melalui pendekatan Metode Logika Fuzzy Tsukamoto.

ABSTRACT

Fuzzy logic is part of an artificial intelligence system that emulates human ability to think into algorithms which are then run by machines. At the Bengkulu Province Library and Archives Service, there is no application that can help to determine the quality of service based on the value given by the respondent. Service Quality Level Application at the Bengkulu Provincial Library and Archives Service is an application built to facilitate library members in providing value to the quality of services provided by the Bengkulu Provincial Library and Archives Service, and this application applies the Tsukamoto Fuzzy Logic method where the level of service quality is divided into 5 levels, namely Very Good, Good, Fairly Good, Less Good and Not Good. Based on the results of the tests that have been carried out, the functionality of the application has run as expected, and the Service Quality Level Application at the Bengkulu Provincial Library and

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi terus berlanjut membawa implikasi utama teknologi ini pada proses pengolahan data yang dapat menghasilkan informasi yang bermanfaat. Banyak pelaku bisnis sudah menerapkan teknologi informasi berupa komputer yang didalamnya terdapat aplikasi yang dapat mengolah data usaha mereka.

Menurut Undang-undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang pelayanan publik menegaskan bahwa penyelenggara berkewajiban melakukan evaluasi terhadap kinerja pelaksana di lingkungan organisasi secara berkala. Salah satu lembaga pemerintahan yang menyelenggarakan pelayanan publik adalah Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan. Pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu sudah terdapat aplikasi yang dapat membantu proses pengolahan data anggota, buku, peminjaman, pengembalian serta denda. Namun pada perpustakaan tersebut, belum adanya aplikasi yang dapat membantu untuk mengetahui kualitas layanan berdasarkan nilai yang diberikan responden dalam hal ini adalah anggota perpustakaan. Hal ini berkaitan dengan evaluasi pelayanan yang diberikan selama ini, karena tidak adanya wadah yang dapat membantu memberikan penilaian anggota perpustakaan, sehingga pihak Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu kesulitan dalam menentukan pelayanan seperti apa yang diinginkan oleh anggota perpustakaan.

Oleh karena itu dilakukan diskusi dengan pihak Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu (data terlampir). Dari hasil diskusi tersebut maka dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat membantu mengetahui tingkat kualitas layanan yang diberikan oleh perpustakaan. Hal ini penting untuk mengetahui kualitas layanan agar dapat melakukan evaluasi ke depannya. Hasil evaluasi tersebut ditindak lanjuti agar dapat meningkatkan kualitas layanan yang selama ini masih kurang baik menjadi baik melalui penilaian dari responden.

Salah satu metode yang dapat membantu mengetahui kualitas layanan yaitu Fuzzy Tsukamoto. Konsep penilaian fuzzy dipilih dalam menentukan tingkat persepsi dan harapan karena range nilai yang digunakan pada fuzzy dapat menjembatani antara perkiraan seseorang dengan data yang akan diolah.

Metode Tsukamoto merupakan perluasan dari penalaran monoton. Pada metode tsukamoto, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk If-Then harus direpresentasikan dengan suatu himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (crisp) berdasarkan α -predikat (fire strength).

LANDASAN TEORI

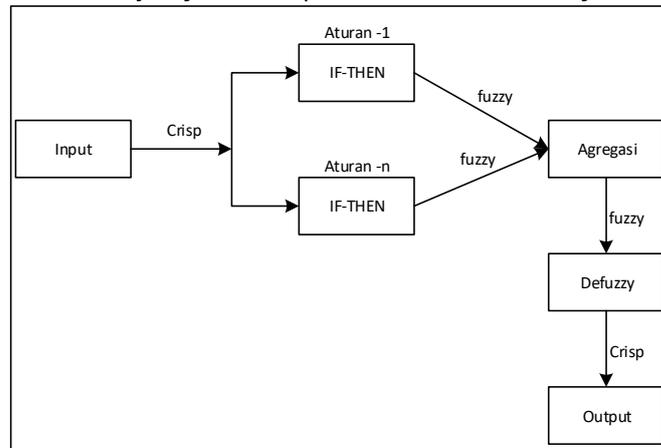
Logika Fuzzy

Logika fuzzy merupakan salah satu komponen pembentuk Soft Computing. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting (Yanto, 2017).

Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Zadeh tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan atau nilai keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Pada himpunan tegas (crisp), nilai keanggotaan hanya terdapat dua kemungkinan, yaitu 0 dan 1, sedangkan pada himpunan fuzzy, nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 sampai 1 (Wardani, et al., 2017).

Model Fuzzy Tsukamoto

Sistem inferensi *fuzzy* merupakan suatu kerangka komputasi yang didasarkan pada teori himpunan *fuzzy*, aturan *fuzzy* yang berbentuk IF-THEN, dan penalaran *fuzzy*. Secara garis besar, diagram blok proses inferensi *fuzzy* terlihat pada Gambar 2.1 (Mulyanto & Haris, 2016).



Gambar 1. Blog Diagram Proses Inferensi Fuzzy

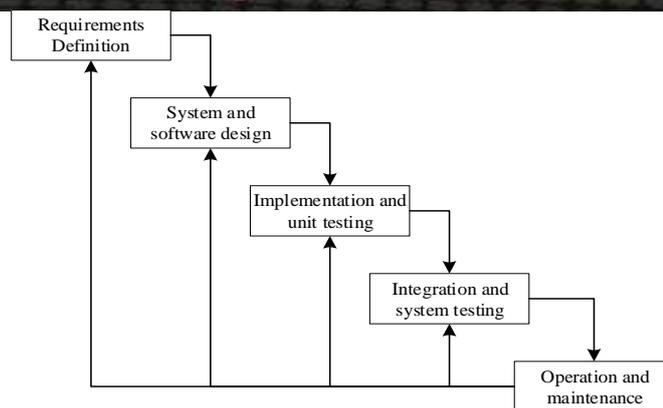
Sistem inferensi *fuzzy* menerima input *crisp*. Input ini kemudian dikirim ke basis pengetahuan yang berisi n aturan *fuzzy* dalam bentuk IF-THEN. *Fire strength* (nilai keanggotaan anteseden atau α) akan dicari pada setiap aturan. Apabila aturan lebih dari satu, maka akan dilakukan agregasi semua aturan. Selanjutnya pada hasil agregasi akan dilakukan *defuzzy* untuk mendapatkan nilai *crisp* sebagai output sistem. Salah satu metode FIS yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan adalah metode *Tsukamoto*. Berikut ini adalah penjelasan mengenai metode FIS *Tsukamoto*.

Visual Basic .Net

Microsoft Visual Basic .Net adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem .Net Framework, dengan menggunakan bahasa basic. Dengan menggunakan alat ini, para programmer dapat membangun aplikasi windows form, aplikasi web berbasis ASP.Net dan juga aplikasi command-line. Bahasa Visual Basic .Net sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dilihat sebagai evolusi dari Microsoft Visual Basic versi sebelumnya yang diimplementasikan di atas .Net Framework (Blazing, 2018).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *Waterfall*. Metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. Tahapan metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Metode *Waterfall*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Pengujian *blackbox* (*blackbox testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* Aplikasi Tingkat Kualitas Layanan Pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum). Tahap pengujian atau testing merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam sebuah siklus pengembangan perangkat lunak (selain tahap perancangan atau desain).

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox*

No.	Komponen Pengujian	Rencana Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Form Login	mengisi username atau password yang salah	sistem berhasil menolak akses login tersebut dengan menampilkan pesan kesalahan
		mengisi username dan password yang benar	sistem berhasil menerima akses login tersebut dengan menampilkan pesan kesalahan
2	Form penilaian Kualitas Layanan	anggota perpustakaan melakukan pengisian penilaian Kualitas Layanan	sistem berhasil menyimpan data penilaian kualitas layanan yang telah diisi anggota perpustakaan
3	Form Anggota Perpustakaan	menambahkan data anggota perpustakaan	sistem berhasil menambahkan data anggota perpustakaan
		menambahkan data anggota perpustakaan dengan data yang sama	sistem berhasil menolak untuk menambahkan data anggota perpustakaan dengan menampilkan pesan kesalahan
		menghapus data anggota perpustakaan	sistem berhasil menghapus data anggota perpustakaan yang dipilih
4	Form pertanyaan	menambahkan data pertanyaan	sistem berhasil menambahkan data pertanyaan
		menambahkan data pertanyaan dengan data yang sama	sistem berhasil menolak untuk menambahkan data pertanyaan dengan menampilkan pesan kesalahan
		menghapus data pertanyaan	sistem berhasil menghapus data pertanyaan yang dipilih
5	Form Analisa Kualitas Layanan Fuzzy Tsukamoto	memilih tahun penilaian dan menjalankan proses analisis dengan metode fuzzy tsukamoto	sistem berhasil menampilkan hasil analisis kualitas layanan dengan metode Fuzzy Tsukamoto

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsionalitas dari aplikasi telah berjalan sesuai harapan, dan Aplikasi Tingkat Kualitas Layanan Pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu mampu menampilkan tingkat kualitas layanan setiap tahunnya melalui pendekatan Metode Logika Fuzzy Tsukamoto.

Selain itu pengujian dilakukan juga di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu dengan demo program dan kuisioner pengujian sebanyak 10 responden (data terlampir). Adapun kuisioner pengujian tersebut, didapatkan hasil bahwa Aplikasi Kualitas Layanan Dinas Perpustakaan dapat membantu pustakawan dalam memberikan penilaian dan dapat membantu pihak Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu dalam mengetahui kualitas layanan setiap tahunnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil penelitian yang telah dibahas aplikasi Tingkat Kualitas Layanan Pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net (IDE Visual Studio 2010) dan database SQL (IDE SQL Server 2008r2).
2. Aplikasi Tingkat Kualitas Layanan Pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu merupakan suatu aplikasi yang dibangun untuk mempermudah anggota perpustakaan dalam memberikan nilai terhadap kualitas layanan yang diberikan oleh Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu dan juga mempermudah pihak Dinas untuk melakukan evaluasi berdasarkan hasil penilaian yang telah diberikan oleh anggota perpustakaan.
3. Dalam membantu analisis penilaian anggota perpustakaan terhadap kualitas layanan yang diberikan, pada aplikasi ini telah diterapkan Metode Logika Fuzzy Tsukamoto dimana tingkat kualitas layanan dibagi menjadi 5 tingkat yaitu Sangat Baik, Baik, Cukup Baik, Kurang Baik, dan Tidak Baik.
4. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsionalitas dari aplikasi telah berjalan sesuai harapan, dan Aplikasi Tingkat Kualitas Layanan Pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu untuk tahun 2021 adalah Sangat Baik dan aplikasi ini mampu menampilkan tingkat kualitas layanan setiap tahunnya melalui pendekatan Metode Logika Fuzzy Tsukamoto.
5. Berdasarkan kuisioner pengujian, didapatkan hasil bahwa Aplikasi Kualitas Layanan Dinas Perpustakaan dapat membantu pustakawan dalam memberikan penilaian dan dapat membantu pihak Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu dalam mengetahui kualitas layanan setiap tahunnya

Saran

1. Agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk membantu dalam mengelola data penilaian kualitas layanan di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu
2. Perlu adanya pengembangan aplikasi dalam penelitian selanjutnya sehingga untuk pengembangan interface yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Blazing, A., 2018. Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net. s.l.:Google Book.
- Enterprise, J., 2015. Pengenalan Visual Studio 2013. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Fajrin, A. A., 2017. Fuzzy Inference System Sugeno Untuk Evaluasi Kinerja Pelayanan Pegawai Kantor Camat Batam Kota. Jurnal Positif, Volume Vol.3 No.2.
- Firman, A., 2019. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Surabaya: Penerbit Qiara Media.

- Indrajani., 2017. Database Design Theory, Practice, and Case Study. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Kusumo, A. S., 2016. Administrasi SQL Server 2014. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Lasminiasih, 2016. Perancangan Sistem Informasi Kredit Mikro Mahasiswa Berbasis Web. Jurnal Sistem Informasi (JSI) Vol.8 No.1 April 2016 ISSN : 2085-1588.
- Mulyanto, A. & Haris, A., 2016. Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Menentukan Jumlah Jam Overtime Pada Produksi Barang Di PT. Asahi Best Base Indonesia (ABBI) Bekasi. Jurnal Informatika SIMANTIK, Volume Vol. 1 No. 1.
- Pamungkas, C. A., 2017. Pengantar dan Implementasi Basis Data. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Suprpto, U., 2021. Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI. Jakarta: Grasindo.
- Wardani, A. R., Nasution, Y. N. & Amijaya, F. D. T., 2017. Aplikasi Logika Fuzzy Dalam Mengoptimalkan Produksi Minyak Kelapa Sawit di PT. Waru Kaltim Plantation Menggunakan Metode Mamdani. Jurnal Informatika Mulawarman, Volume Vol.12 No.2 e-ISSN.2597-4963.
- Yanto, G., 2017. Logika Fuzzy Untuk Kendali Suhu Ruangan Pada Air Conditioner (AC) Di Ruang Dosen STMIK Indonesia Padang. Jurnal Ilmu Fisika dan Teknologi , Volume Vol.1 No.2 ISSN 2580-989X.

Sales System at Bencoolen Coffee and Resto Based on Wireless Local Area Network (WLAN)

Sistem Penjualan pada Bencoolen Coffee and Resto Berbasis *Wireless Local Area Network (WLAN)*

Julda ¹⁾; Khairil ²⁾; Sapri ²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ juldagbx09@gmail.com; ²⁾ khairil@unived.ac.id; ²⁾ sapri@unived.ac.id

How to Cite :

Julda., Khairil., Sapri. (2021). Sales System at Bencoolen Coffee and Resto Based on Wireless Local Area Network (WLAN). JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 November 2021]

Revised [29 November 2021]

Accepted [4 Desember2021]

KEYWORDS

Sales System, Bencoolen Coffee And Resto, Wireless Local Area Network (WLAN).

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk pengembangan sistem yang selama ini berjalan dengan merancang dan membangun jaringan komputer *Local Area Network* pada sistem penjualan di Bencoolen Coffee. Sistem Penjualan Pada Bencoolen Coffee And Resto ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .Net* dan *Database SQL Server 2008r2*. Sistem Penjualan ini berbasis *Wireless Local Area Network* dengan 4 hak akses penggunaan aplikasi yaitu administrator, kasir, chef, dan konsumen. Dengan adanya sistem penjualan ini, dapat membantu Pihak Bencoolen Coffe And Resto dalam mengelola data makanan dan minuman, serta penjualan setiap harinya yang sudah terintegrasi dalam satu kesatuan. Sistem Penjualan Pada Bencoolen Coffee And Resto di implementasikan dengan 5 laptop yang terkoneksi di dalam 1 jaringan lokal dimana 1 laptop dijadikan server, 1 laptop dijadikan administrator, 1 laptop dijadikan chef, 1 laptop dijadikan kasir, dan 1 laptop dijadikan konsumen, yang memiliki fungsi yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari sistem Penjualan Pada Bencoolen Coffee And Resto berjalan sesuai dengan harapan, dan sistem mampu menjalankan pengolahan data di dalam ruang lingkup jaringan Bencoolen Coffee And Resto.

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop a system that has been running so far by designing and building a Local Area Network computer network on the sales system at Bencoolen Coffee. Sales system at Bencoolen Coffee And Resto is made using Visual Basic .Net programming language and SQL Server 2008r2 database. This Sales System is based on Wireless Local Area Network with 4 access rights to use the application, namely administrator, cashier, chef, and consumer. With this sales system, it can help Bencoolen Coffe And Resto in managing food and beverage data, as well as daily sales that have been integrated into one unit. The sales system at Bencoolen Coffee And Resto is implemented with 5 laptops connected to 1 local network where 1 laptop is used as a server, 1 laptop is used as an administrator, 1 laptop is used as a chef, 1 laptop is used as a cashier, and 1 laptop is used as a consumer, which has different functions. vary. Based on the results of the tests that have been carried out, the functionality of the Sales system

at Bencoolen Coffee And Resto runs as expected, and the system is able to carry out data processing within the scope of the Bencoolen Coffee And Resto network.

PENDAHULUAN

Dunia teknologi informasi sekarang ini berkembang sangat pesat dan mempengaruhi hampir seluruh aspek kehidupan manusia. Perkembangan tersebut secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi semua sistem yang berhubungan ataupun tidak dengan sistem informasi itu sendiri seperti perdagangan, transaksi, bisnis, perbankan, industri dan pemerintahan. Kemudahan yang diperoleh dalam penggunaan sistem informasi yaitu memudahkan dalam mengelola data serta memudahkan pada saat melakukan evaluasi data berdasarkan kebutuhan.

Sudah menjadi rahasia umum kopi adalah salah satu komoditas andalan Provinsi Bengkulu. Produksi kopi Bengkulu bahkan terbesar ketiga di Indonesia setelah Provinsi Sumatera Selatan dan Provinsi Lampung. Salah satu kedai Kopi di Provinsi Bengkulu adalah Bencoolen Coffee.

Bencoolen Coffee merupakan salah satu kedai di Kota Bengkulu yang menyediakan berbagai jenis kopi dan makanan yang dapat dinikmati oleh pengunjung. Selama ini proses pengelolaan data mulai dari pemesanan serta pembayaran masih dilakukan menggunakan sistem pembukuan (data terlampir). Proses transaksi penjualan di Bencoolen Coffee pun juga masih menggunakan sistem manual, konsumen datang kemudian memesan makanan dan minuman yang diinginkan ditulis di lembaran kertas, setelah itu diberikan ke pelayan yang sedang bertugas.

Pada Bencoolen Coffee belum memiliki jaringan komputer untuk mempermudah proses pengelolaan data, sehingga proses pembuatan laporan masih dilakukan secara manual. Hal ini juga menyebabkan proses pemesanan makanan dan minuman serta pembuatan laporan penjualan makanan dan minuman membutuhkan waktu yang cukup lama. Selain itu sering terjadi kesalahan dalam pembuatan laporan yang terkadang tidak sesuai dengan nota penjualan yang sudah dilakukan.

Setelah melakukan diskusi dengan pemilik Bencoolen Coffee, didapatkan hasil bahwa pemilik ingin menerapkan jaringan komputer di dalam proses pengelolaan data sehingga dapat mempermudah pembuatan laporan dan mempermudah pemesanan dan pembayaran yang selama ini masih dilakukan secara manual. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan pengembangan sistem yang selama ini berjalan dengan merancang dan membangun jaringan komputer Local Area Network pada sistem penjualan di Bencoolen Coffee.

LANDASAN TEORI

Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna. Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses *input* menjadi *output* (Sinambela, 2016).

Aplikasi adalah program siap pakai yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi untuk pengguna atau aplikasi yang lain (Siregar, 2016).

Berdasarkan kedua pengertian aplikasi tersebut di atas, didapatkan kesimpulan bahwa aplikasi merupakan suatu program komputer yang dapat digunakan untuk mengerjakan tugas yang diberikan oleh pengguna aplikasi.

Sistem Penjualan

Sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu yang mempunyai suatu tujuan tertentu. Adapun karakteristik dari sistem yaitu komponen sistem, batasan sistem,

lingkungan luar sistem, penghubung sistem, masukan sistem, keluaran sistem, pengolah sistem dan sasaran sistem (Ermatita, 2016).

Penjualan adalah suatu transaksi yang bertujuan untuk mendapatkan suatu keuntungan, dan merupakan suatu jantung dari suatu perusahaan. Dengan pengertian lain definisi penjualan adalah pemindahan hak milik atas barang atau pemberian jasa yang dilakukan penjualan kepada pembeli dengan harga yang disepakati bersama dengan jumlah yang dibebankan kepada pelanggan dalam penjualan barang atau jasa dalam suatu periode akuntansi (Prasetyo & Susanti, 2016).

Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem penjualan merupakan suatu kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan antara satu dengan yang lainnya yang melakukan suatu kegiatan transaksi yang bertujuan untuk mendapatkan suatu keuntungan dari hasil penjualan.

Wireless Local Area Network

Wireless LAN (WLAN) merupakan teknologi LAN yang menggunakan frekuensi dan transmisi radio sebagai media penghantarnya, pada area tertentu menggantikan fungsi kabel. Konfigurasi jaringan WLAN adalah terdiri dari akses point yang dihubungkan ke pengguna melalui media udara (frekuensi dan transmisi radio) seperti yang terlihat pada Gambar 1. (Harun, 2019).



Gambar 1. Wireless LAN

WLAN atau Wireless Local Area Network merupakan salah satu jaringan komputer bersifat lokal yang memanfaatkan gelombang radio sebagai media transmisi data. Informasi data elektronik ditransfer dari satu komputer ke komputer lain melalui gelombang radio

Setiap Network WLAN memerlukan wireless access point (AP) untuk mentransmisikan dan menerima data dari pengguna. Tidak seperti network wired yang beroperasi pada full duplex (pengiriman dan penerimaan pada waktu yang bersamaan), wireless network beroperasi pada half duplex, jadi terkadang AP juga bisa diartikan sebagai wireless hub. Perbedaan terbesar antara wired Lan dan WLAN adalah WLAN mentransmisikan data dengan radiasi gelombang energi, dinamakan gelombang radio, sedangkan wired LAN mentransmisikan sinyal elektrik melalui kabel (Adhiatma, 2020)

METODE PENELITIAN

Metode Analisis

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial. Metode *waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut :

1) *Requirements analysis and definition*

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2) *System and software design*

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan.

Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

3) *Implementation and unit testing*

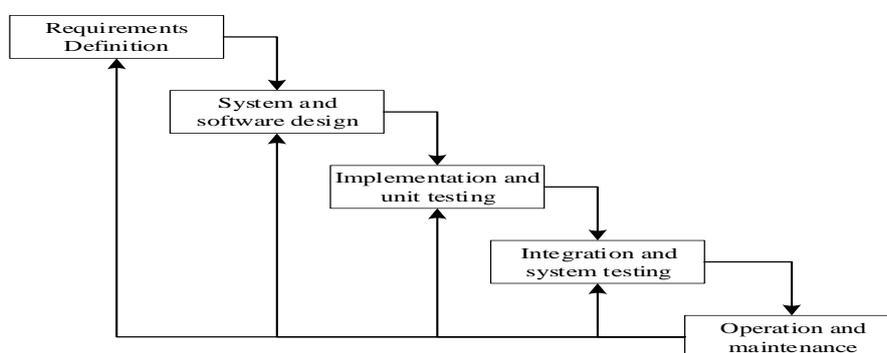
Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4) *Integration and system testing*

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke *customer*

5) *Operation and maintenance*

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.



Gambar 2. Metode Waterfall

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Sistem Penjualan Pada Bencoolen Coffee And Resto ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .Net* dan *Database SQL Server 2008r2*. Sistem Penjualan ini berbasis *Wireless Local Area Network* dengan 4 hak akses penggunaan aplikasi yaitu administrator, kasir, chef, dan konsumen. Dengan adanya sistem penjualan ini, diharapkan dapat membantu Pihak Bencoolen Coffee And Resto dalam mengelola data makanan dan minuman, serta penjualan setiap harinya yang sudah terintegrasi dalam satu kesatuan.

Sistem Penjualan Pada Bencoolen Coffee And Resto di implementasikan dengan 5 laptop yang terkoneksi di dalam 1 jaringan lokal dimana 1 laptop dijadikan server, 1 laptop dijadikan administrator, 1 laptop dijadikan chef, 1 laptop dijadikan kasir, dan 1 laptop dijadikan konsumen, yang memiliki fungsi yang berbeda-beda, yaitu :

- 1) Server digunakan sebagai tempat penyimpanan data yang telah diolah, sehingga disebut juga dengan database server.
- 2) Administrator digunakan untuk mengolah data pada sistem penjualan yang meliputi data karyawan, makanan, minuman, pemesanan, serta melihat output laporan bukti pemesanan, laporan pemesanan makanan dan minuman per hari dan per bulan.
- 3) Chef digunakan untuk memberikan informasi kepada chef list data pemesanan makanan dan minuman yang dilakukan oleh konsumen, sehingga dapat mempermudah dalam proses pembuatan makanan dan minuman tersebut.
- 4) Kasir digunakan untuk melakukan approve data pemesanan makanan dan minuman yang dilakukan oleh konsumen dengan memasukkan nominal pembayaran. Jika data pemesanan

makanan dan minuman belum di approve oleh kasir, maka data pemesanan tersebut tidak dapat diteruskan ke chef.

5) Konsumen digunakan untuk mempermudah konsumen dalam melakukan pemesanan makanan dan minuman di Bencoolen Coffee And Resto.

Adapun antarmuka Sistem Penjualan Pada Bencoolen Coffee And Resto pada 4 hak akses antara lain :

1) Hak Akses Administrator

Adapun antarmuka dari sistem penjualan pada Bencoolen Coffee And Resto, antara lain :

a) Login

Merupakan antarmuka pertama yang akan muncul ketika menjalankan aplikasi. Pada antarmuka login ini terdapat username dan password, yang nantinya hak akses login disesuaikan dengan database yang sudah ada. Adapun antarmuka login seperti Gambar 3.



Gambar 3. Login

b) Menu Utama

Merupakan antarmuka menu utama administrator yang dapat mempermudah admin dalam membuka form pengolahan data. Adapun antarmuka menu administrator seperti Gambar 4.



Gambar 4. Menu Utama

c) Input Data Karyawan

Merupakan antarmuka input data yang digunakan oleh admin untuk mengolah data karyawan yang bekerja di Bencoolen Coffee And Resto, dimana akan dibagi menjadi 3 hak akses yaitu administrator, kasir dan chef. Adapun antarmuka input data karyawan seperti Gambar 5.



Gambar 5. Input Data Karyawan

d) Input Data Makanan

Merupakan antarmuka input data yang digunakan oleh admin untuk mengolah data makanan yang dijual di Bencoolen Cooffee and Resto. Adapun antarmuka input data makanan seperti Gambar 6.



Gambar 6. Input Data Makanan

e) Input Data Minuman

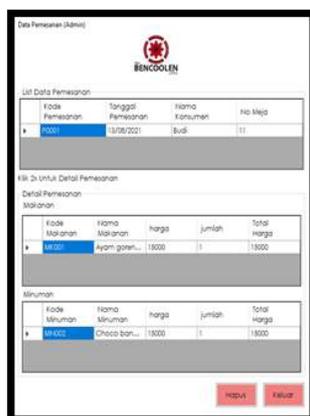
Merupakan antarmuka input data yang digunakan oleh admin untuk mengolah data minuman yang dijual di Bencoolen Cooffee and Resto. Adapun antarmuka input data minuman seperti Gambar 7.



Gambar 7. Input Data Minuman

f) Input Data Pemesanan

Merupakan antarmuka input data yang digunakan oleh admin untuk mengolah data pemesanan di Bencoolen Cooffee and Resto. Adapun antarmuka input data pemesanan seperti Gambar 8.



Gambar 8. Input Data Pemesanan

g) Output Bukti Pemesanan

Merupakan output yang menampilkan informasi bukti pemesanan konsumen. Adapun bukti pemesanan seperti Gambar 9.

Bencoolen Coffee And Resto
Jalan Raya Agung Kel. Agung Barok Kel. Raya Selatan Kota Bengkulu

Bukti Pemesanan

Kode Pemesanan : P0001
Tanggal Pemesanan : 13/08/2021
Nama Konsumen : Budi
No Meja : 11

Makanan :

Kode Makanan	Makanan	Harga	Jumlah	Total Harga
MK001	Ayam goreng pedas manis	Rp. 15.000	1	Rp. 15.000

Minuman :

Kode Minuman	Minuman	Harga	Jumlah	Total Harga
MD002	Choco banana	Rp. 15.000	1	Rp. 15.000

Total Keseluruhan : Rp. 30.000
Jumlah Pembayaran : Rp. 35.000
Sisa Pembayaran : Rp. 5.000

Gambar 9. Bukti Pemesanan

h) Output Laporan Pemesanan Makanan dan Minuman Per Hari

Merupakan output yang menampilkan informasi pemesanan makanan dan minuman yang dikemas dalam bentuk laporan per hari. Adapun output laporan pemesanan makanan dan minuman per hari seperti Gambar 10.

Bencoolen Coffee And Resto
Jalan Raya Agung Kel. Agung Barok Kel. Raya Selatan Kota Bengkulu

Laporan Pemesanan Makanan dan Minuman Per Hari
Tanggal: 13/08/2021

Makanan :

Kode Pemesanan	Nama Konsumen	No Meja	Makanan	Harga	Jumlah	Total Harga
P0001	Budi	11	Ayam goreng pedas manis	Rp. 15.000	1	Rp. 15.000

Minuman :

Kode Pemesanan	Nama Konsumen	No Meja	Minuman	Harga	Jumlah	Total Harga
P0001	Budi	11	Choco banana	Rp. 15.000	1	Rp. 15.000

Total Keseluruhan : Rp.30.000

Gambar 10. Laporan Pemesanan Makanan dan Minuman Per Hari

i) Output Laporan Pemesanan Makanan dan Minuman Per Bulan

Merupakan output yang menampilkan informasi pemesanan makanan dan minuman yang dikemas dalam bentuk laporan per bulan. Adapun output laporan pemesanan makanan dan minuman per bulan seperti Gambar 11.

Bencoolen Coffee And Resto
Jalan Raya Agung Kel. Agung Barok Kel. Raya Selatan Kota Bengkulu

Laporan Pemesanan Makanan dan Minuman Per Bulan
Bulan: August 2021

Makanan :

Kode Pemesanan	Nama Konsumen	No Meja	Makanan	Harga	Jumlah	Total Harga
P0001	Budi	11	Ayam goreng pedas manis	Rp. 15.000	1	Rp. 15.000

Minuman :

Kode Pemesanan	Nama Konsumen	No Meja	Minuman	Harga	Jumlah	Total Harga
P0001	Budi	11	Choco banana	Rp. 15.000	1	Rp. 15.000

Total Keseluruhan : Rp.30.000

Gambar 11. Laporan Pemesanan Makanan dan Minuman Per Bulan

Hasil Pengujian

Pengujian *blackbox (blackbox testing)* adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dari Sistem Penjualan Pada Bencoolen Coffee And Resto. Adapun hasil pengujian black box yang telah dilakukan, tampak pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox*

Form	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian
Login	memasukkan username dan password yang benar	sistem menerima akses login tersebut
	memasukkan username atau password yang salah	sistem menolak akses login tersebut
Form Data Karyawan	menginputkan data karyawan dengan username yang berbeda	sistem berhasil menyimpan data karyawan
	menginputkan data karyawan dengan username yang sama	sistem gagal menyimpan data karyawan
Form Data Makanan	menginputkan nama makanan yang berbeda	sistem berhasil menyimpan data makanan
	menginputkan nama makanan yang sama	sistem gagal menyimpan data makanan
Form Data Minuman	menginputkan nama minuman yang berbeda	sistem berhasil menyimpan data minuman
	menginputkan nama minuman yang sama	sistem gagal menyimpan data minuman
Form Data Pemesanan	konsumen mengisi nama dan memilih makanan dan minuman yang akan dipesan	sistem berhasil memproses pemesanan yang dilakukan konsumen
Koneksi Jaringan Client Server	menguji koneksi antara client dan server melalui proses input data	koneksi antara client dan server berjalan dengan baik

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari Sistem Penjualan Pada Bencoolen Coffee And Resto berjalan sesuai dengan harapan, dan sistem mampu menjalankan pengolahan data di dalam ruang lingkup jaringan Bencoolen Coffee And Resto.

Selain itu pengujian juga dilakukan dengan demo program ke Bencoolen Coffee And Resto melalui kuisioner yang diberikan pada masing-masing responden (data terlampir). Jumlah pertanyaan yang diajukan sebanyak 5 pertanyaan. Adapun jawaban dari masing-masing pertanyaan tersebut akan dibuat grafik persentase, antara lain :

1. Apakah dalam pengoperasian aplikasi Sistem Penjualan Pada Bencoolen Coffee And Resto mudah dimengerti

Tabel 2. Jumlah Jawaban 5 Responden

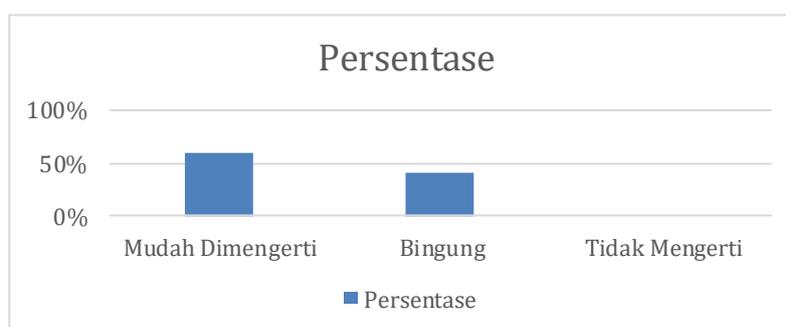
Mudah Dimengerti	Bingung	Tidak Mengerti
3	2	0

Dari tabel 4.2. tersebut dibuat grafik persentase, seperti :

$$\text{Mudah Mengerti} = \frac{3}{5} \times 100 = 60\%$$

$$\text{Bingung} = \frac{2}{5} \times 100 = 40\%$$

$$\text{Tidak Mengerti} = \frac{0}{5} \times 100 = 0\%$$



Gambar 12. Grafik Persentase Soal Nomor Satu

2. Apakah tampilan aplikasi Sistem Penjualan Pada Bencoolen Coffee And Resto menarik

Tabel 3. Jumlah Jawaban 5 Responden

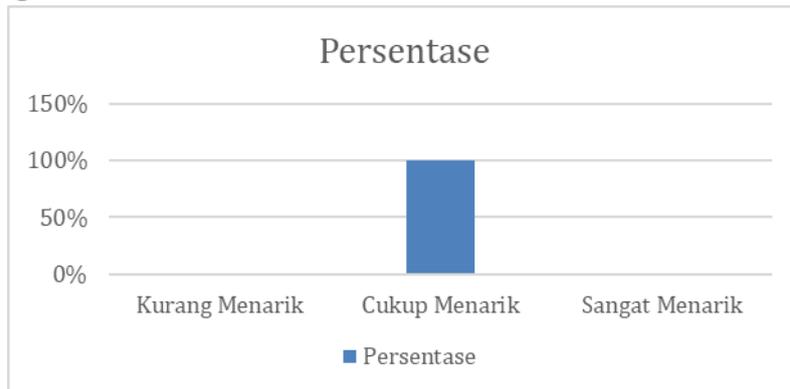
Kurang Menarik	Cukup Menarik	Sangat Menarik
0	5	0

Dari tabel 4.3. tersebut dibuat grafik persentase, seperti :

$$\text{Kurang Menarik} = \frac{0}{5} \times 100 = 0\%$$

$$\text{Cukup Menarik} = \frac{5}{5} \times 100 = 100\%$$

$$\text{Sangat Menarik} = \frac{0}{5} \times 100 = 0\%$$



Gambar 13. Grafik Persentase Soal Nomor Dua

3. Apakah aplikasi ini dapat membantu Anda dalam mengelola data penjualan ?

Tabel 4. Jumlah Jawaban 5 Responden

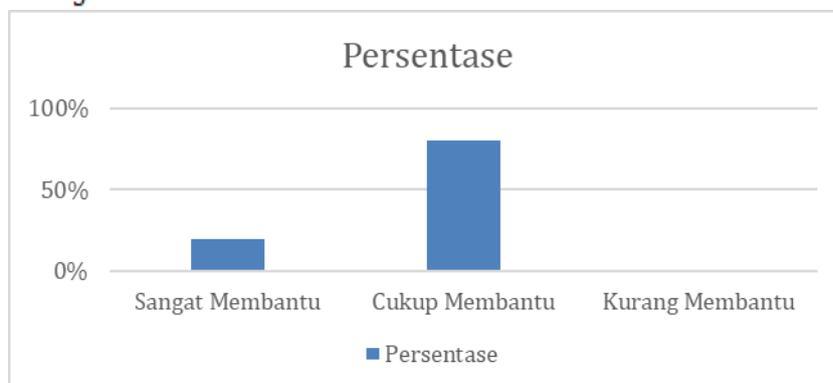
Sangat Membantu	Cukup Membantu	Kurang Membantu
1	4	0

Dari tabel 4.4. tersebut dibuat grafik persentase, seperti :

$$\text{Sangat Membantu} = \frac{1}{5} \times 100 = 20\%$$

$$\text{Cukup Membantu} = \frac{4}{5} \times 100 = 80\%$$

$$\text{Kurang Membantu} = \frac{0}{5} \times 100 = 0\%$$



Gambar 14. Grafik Persentase Soal Nomor Tiga

4. Apakah informasi rekomendasi dari aplikasi ini dapat membantu Anda untuk melakukan pemesanan

Tabel 5. Jumlah Jawaban 5 Responden

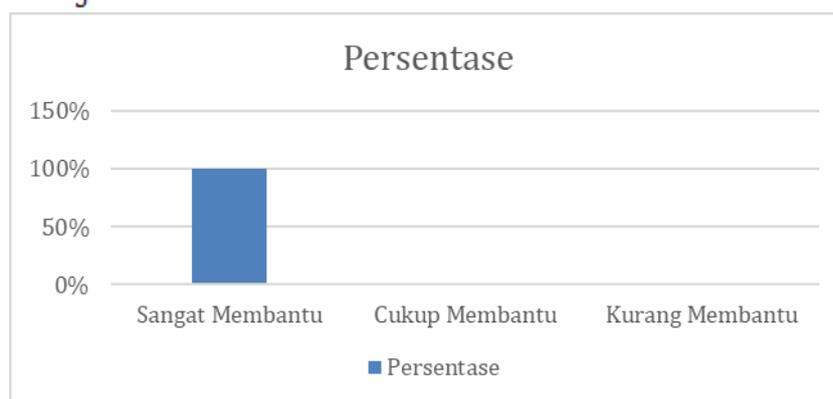
Sangat Membantu	Cukup Membantu	Kurang Membantu
5	0	0

Dari tabel 4.5. tersebut dibuat grafik persentase, seperti :

$$\text{Sangat Membantu} = \frac{5}{5} \times 100 = 100\%$$

$$\text{Cukup Membantu} = \frac{0}{5} \times 100 = 0\%$$

$$\text{Kurang Membantu} = \frac{0}{5} \times 100 = 0\%$$



Gambar 15. Grafik Persentase Soal Nomor Empat

5. Apakah nantinya aplikasi Sistem Penjualan Pada Bencoolen Coffee And Resto akan digunakan

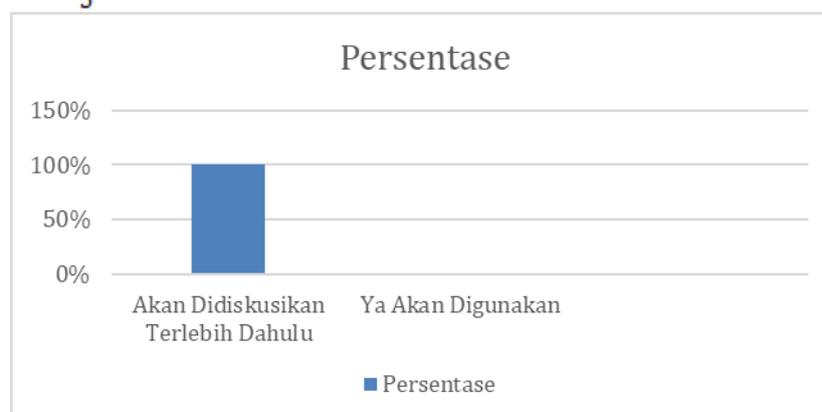
Tabel 6. Jumlah Jawaban 5 Responden

Akan Didiskusikan Terlebih Dahulu	Ya Akan Digunakan
5	0

Dari tabel 4.6. tersebut dibuat grafik persentase, seperti :

$$\text{Akan Didiskusikan Terlebih Dahulu} = \frac{5}{5} \times 100 = 100\%$$

$$\text{Ya Akan Digunakan} = \frac{0}{5} \times 100 = 0\%$$



Gambar 16. Grafik Persentase Soal Nomor Lima

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Sistem Penjualan Pada Bencoolen Coffee And Resto ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .Net* dan *Database SQL Server 2008r2*. Sistem Penjualan ini berbasis *Wireless Local Area Network* dengan 4 hak akses penggunaan aplikasi yaitu administrator, kasir, chef, dan konsumen.
2. Dengan adanya sistem penjualan ini, dapat membantu Pihak Bencoolen Coffe And Resto dalam mengelola data makanan dan minuman, serta penjualan setiap harinya yang sudah terintegrasi dalam satu kesatuan.
3. Sistem Penjualan Pada Bencoolen Coffee And Resto di implementasikan dengan 5 laptop yang terkoneksi di dalam 1 jaringan lokal dimana 1 laptop dijadikan server, 1 laptop dijadikan administrator, 1 laptop dijadikan chef, 1 laptop dijadikan kasir, dan 1 laptop dijadikan konsumen, yang memiliki fungsi yang berbeda-beda
4. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari sistem Penjualan Pada Bencoolen Coffee And Resto berjalan sesuai dengan harapan, dan sistem mampu menjalankan pengolahan data di dalam ruang lingkup jaringan Bencoolen Coffee And Resto.

Saran

1. Agar dapat menggunakan Sistem Penjualan Pada Bencoolen Coffee And Resto untuk mempermudah mengelola data makanan dan minuman, serta penjualan setiap harinya yang sudah terintegrasi dalam satu kesatuan
2. Perlu dilakukan pengembangan pada penelitian selanjutnya dengan menambahkan beberapa fitur dan memperbaiki interface sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiatma, N., 2020. *Master CCNA Belajar Netowrk Itu Mudah*. Jakarta: Nirifa Publisher.
- Enterprise, J., 2015. *Pengenalan Visual Studio 2013*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Ermatita, 2016. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, Volume Vol.8 NO.1 ISSN:2085-1588.
- Handayani, R., 2016. Sistem Informasi Hasil Belajar Siswa SMK Elektronika Indonesia Bukit Tinggi Berbasis Client Server. *J-Click*, Volume Vol.3 No.2 ISSN: 2355-7958.
- Harun, M., 2019. *Teknik Open Source*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Hendry, 2018. Implementasi Samba Server Untuk Mendukung Sharing Printer di SD Swasta Al-Washliyah 6/39 Medan. *Jurnal Ilmiah Core IT*, Volume Vol.6 No.1 e-ISSN:2548-3528.
- Khasanah, F. N., 2016. Perancangan dan Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan Graphical Network Simulator 3 (GNS3). *Makalah Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta..*
- Kusumo, A. S., 2016. *Administrasi SQL Server 2014*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Lubis, A., 2016. *Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer*. Yogyakarta: Deepublish.
- Prasetyo, A. & Susanti, R., 2016. Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada PT. Cahaya Sejahtera Sentosa Blitar. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informatika ASIA (JITIKA)*, Volume Vol.10 No.2 ISSN.0852-730X.
- Sinambela, D. T., 2016. Aplikasi Pengaduan Kemacetan Lalu Lintas Di Kota Bandung Berbasis Mobile Dengan GPS. *E-Proceeding Of Applied Science*, Volume Vol.2 No.1 ISSN 2442-5826.
- Siregar, M. P. I., 2016. Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Mobile Untuk Navigasi Ke Alamat Pelanggan TV Berbayar (Studi Kasus : Indovision Cabang Pekanbaru). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, Volume Vol.2 No.1.

- Swara, G. Y. & Pebriadi, Y., 2016. Rekayasa Perangkat Lunak Pemesanan Tiket Bioskop Berbasis Web. *Jurnal Teknoif*, Volume Vol.4 No.2 ISSN 2338-2724.
- Syam, R., 2017. Aplikasi Jadwal Pembelajaran Berbasis Client Server Pada SMP Negeri 1 Wotu. *Prosiding Semantik TKKom UNCP*, Volume ISSN: 2580-796x.

Application of Weight Moving Average Method in Forecasting Drug Inventory Application at Dermayu Health Center

Penerapan Metode Weight Moving Average Aplikasi Peramalan Persediaan Obat pada UPTD Puskesmas Dermayu

Leni Ekasari ¹⁾; Sapri ²⁾; Rizka Tri Alinse ²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ lenii14608@gmail.com

How to Cite :

Ekasari, L., Sapri., Alinse, R. T. (2021). Application of Weight Moving Average Method in Forecasting Drug Inventory Application at Dermayu Health Center. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 November 2021]

Revised [29 November 2021]

Accepted [4 Desember 2021]

KEYWORDS

Application, Weight Moving Average Method, Application, Forecasting, Drug Inventory, Dermayu Health Center

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Aplikasi peramalan persediaan obat pada UPTD Puskesmas Dermayu merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk meramalkan atau memprediksi jumlah persediaan obat untuk bulan berikutnya berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap data jumlah persediaan obat selama 12 bulan terakhir. Selain itu pada aplikasi ini terdapat 2 (dua) metode yang digunakan untuk analisis perbandingan peramalan persediaan obat, yaitu Metode Weight Moving Average dan Metode Regresi Linear. Dimana perbandingan kedua metode tersebut dilihat dari hasil peramalan dan tingkat akurasi hasil ramalan tersebut. Dengan adanya hasil peramalan pada 2 (dua) metode ini dapat dijadikan sebagai acuan bagi pihak Puskesmas dalam pengambilan keputusan untuk mengelola / memajemen jumlah persediaan obat setiap bulannya. Aplikasi peramalan persediaan obat pada UPTD Puskesmas Dermayu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dengan database SQL Server. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Fungsional dari Aplikasi peramalan persediaan obat pada UPTD Puskesmas Dermayu telah berjalan sebagaimana mestinya, dan Aplikasi peramalan persediaan obat pada UPTD Puskesmas Dermayu mampu menampilkan hasil peramalan jumlah persediaan obat untuk bulan berikutnya melalui 2 Metode yaitu Metode Weight Moving Average dan Metode Regresi Linear.

ABSTRACT

The drug inventory forecasting application at Dermayu Public Health Center is an application that is used to predict the amount of drug inventory for the next month based on an analysis conducted on the data on the amount of drug inventory for the last 12 months. In addition, in this application there are 2 (two) methods used for comparative analysis of drug inventory forecasting, namely the Weight Moving Average Method and the Linear Regression Method. Where the comparison of the two methods is seen from the forecasting results and the level of accuracy of the forecast results. With the forecasting results in these 2 (two) methods, it can be used as a reference for the health center in making decisions to manage the amount of drug inventory each month. The drug supply forecasting application was created using the Visual Basic .Net programming language with SQL Server database.

Based on the tests that have been carried out, it can be concluded that the functional of the application for forecasting drug supplies at Dermayu Health Center has been running as it should, and the drug inventory forecasting application is able to display the results of forecasting the amount of drug inventory for the next month through 2 methods, namely the Weight Moving Method. Average and Linear Regression Method.

PENDAHULUAN

Komputer merupakan salah satu alat yang biasa kita gunakan untuk mempermudah aktivitas kerja. Dengan teknologinya, komputer dapat digunakan untuk membantu manusia dalam memecahkan masalah dan pengolahan data baik pada perkantoran ataupun perusahaan.

Pada Puskesmas Dermayu, pengolahan data persediaan obat sudah menggunakan paket aplikasi office, yaitu microsoft word dan excel. Paket aplikasi tersebut digunakan untuk pembuatan laporan pemakaian dan permintaan obat setiap bulannya. Kendala yang sering terjadi yaitu membutuhkan waktu yang lama dalam mengelola data persediaan obat karena harus mendata satu persatu jumlah pemakaian obat dan jumlah permintaan obat yang akan dilakukan. Jumlah permintaan dilakukan setiap bulannya dengan melihat persediaan obat terakhir, jika stok mulai sedikit maka dilakukan permintaan. Namun tidak menutup kemungkinan stok sudah habis baru melakukan permintaan, hal ini mengakibatkan kurangnya manajemen persediaan obat.

Oleh karena itu dibutuhkan suatu aplikasi persediaan yang mampu mendata obat serta memberikan rekomendasi berupa peramalan untuk menjaga serta mengontrol pemakaian obat dan permintaan obat yang dilakukan setiap bulannya. Adapun metode peramalan yang digunakan adalah Weight Moving Average. Metode ini dipilih karena proses peramalan dilakukan dengan melihat bobot rata-rata berdasarkan data persediaan yang sudah ada sebelumnya, dan proses perhitungan lebih mudah dipahami.

Salah satu bahasa pemrograman yang dapat dimanfaatkan adalah bahasa pemrograman Visual Studio 2010. Bahasa pemrograman ini merupakan salah satu program untuk membuat sebuah pengimplementasian aplikasi yang dapat menyelesaikan masalah maupun mempermudah pekerjaan manusia.

LANDASAN TEORI

Pengertian Implementasi

Implementasi adalah pelaksanaan atau penerapan. Implementasi suatu proses interaksi antara suatu perangkat tujuan dan tindakan yang mampu untuk meraihnya (Musrifah, 2017:226).

Implementasi adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci. Implementasi biasanya dilakukan setelah perencanaan sudah dianggap sempurna (Sulehu 2017:74).

Berdasarkan kedua pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa implementasi merupakan suatu tahapan yang akan dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang telah disusun secara terperinci, sesuai dengan urutan proses analisa yang telah dilakukan.

Peramalan

Peramalan berasal dari kata ramalan yang artinya adalah suatu situasi atau kondisi yang diperkirakan akan terjadi pada masa yang akan datang. Peramalan adalah memperkirakan keadaan dimasa yang akan datang melalui pengujian keadaan di masa lalu. Dalam kehidupan sosial segala sesuatu itu serba tidak pasti dan sukar diperkirakan secara tepat, sehingga diperlukan peramalan (Andini, 2016:76).

Metode Weight Moving Average (Rata-rata Bergerak Tertimbang)

Metode Weight Moving Average adalah metode perhitungan yang sama rata-rata bergerak sederhana namun diperlukan adanya koefisien penimbang dan digunakan apabila terjadi tren pada

pola data masa lalu. Koefisien penimbangannya berdasarkan pada intuisi dengan besaran : $0 \leq CW \leq 1$ (Suryawati, 2021:30).

Metode Weight Moving Average diberikan bobot yang berbeda untuk setiap data historis masa lalu yang tersedia, dengan asumsi bahwa data historis yang paling terakhir atau terbaru akan memiliki bobot lebih besar dibandingkan dengan data historis yang lama karena data yang paling terakhir atau terbaru merupakan data yang paling relevan untuk peramalan (Hayuningtyas, 2017:218).

Pengertian Metode Trend Linear (Regresi Linear)

Regresi Linear merupakan analisis statistika yang memodelkan hubungan beberapa variabel menurut bentuk hubungan persamaan linear eksplisit. Persamaan linear eksplisit adalah persamaan linear yang menempatkan suatu peubah secara tunggal pada salah satu persamaan (Wanto, et al., 2020).

Regresi linear sederhana adalah metode statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antar variabel faktor penyebab (X) terhadap variabel akibatnya. Faktor penyebab pada umumnya dilambangkan dengan x atau disebut juga dengan prediktor, sedangkan variabel akibat dilambangkan dengan y atau disebut juga dengan respon (Katemba & Djoh, 2017).

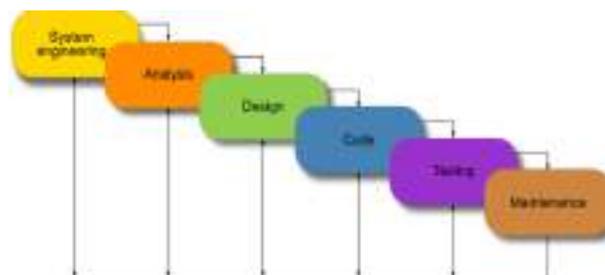
Analisis regresi adalah bersifat asimetri atau dua arah. Teknik regresi membuat prediksi nilai dengan nilai yang ada pada satu variabel (yang disebut variabel independen) pada variabel lain, yang disebut variabel dependen. Dalam hal ini tujuannya bukan bermaksud membuat prediksi yang sempurna. Dengan informasi pada independen bermaksud membuat prediksi nilai variabel dependen dengan error yang sekecil-kecilnya. Proposisi yang digunakan pada analisis regresi yaitu dari variabel independen X dan variabel dependen Y dinyatakan dengan regresi Y pada X.

METODE PENELITIAN

Metode Analisis

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan model penelitian Waterfal. Waterfal Merupakan salah satu model penelitian yang mempunyai ciri khas bahwa pengerjaan setiap fase harus dikerjakan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Dengan demikian hasilnya akan fokus terhadap masing-masing fase sehingga pengerjaan dilakukan secara maksimal karena tidak adanya pengerjaan secara paralel. Adapun kelebihan menggunakan model penelitian waterfall diantaranya:

1. Urutan proses pengerjaan menggunakan model penelitian ini menjadi lebih teratur dari satu tahap ke tahap yang selanjutnya.
2. Dari sisi user juga lebih menguntungkan karena dapat merencanakan dan menyiapkan seluruh kebutuhan data dan proses yang akan diperlukan.
3. Jadwal menjadi lebih menentu karena jadwal setiap proses dapat ditentukan secara pasti. Sehingga dapat dilihat jelas target penyelesaian pengembangan program. Dengan adanya urutan yang pasti, dapat dilihat pula progress untuk setiap tahap secara pasti.



Gambar 1. Metode Waterfall

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode black box, yaitu dengan menguji form input data yang terdapat pada Aplikasi peramalan persediaan obat pada UPTD Puskesmas Dermayu, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Form	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian Sistem
1	Login	Memasukkan username atau password yang salah	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan kesalahan
2	Login	Memasukkan username dan password yang benar	Sistem menerima akses login dan menampilkan pesan berhasil
3	Input Data Obat	Menginputkan data Obat yang belum ada	Sistem berhasil menyimpan data tersebut ke dalam database
		Menginputkan data Obat yang sudah ada	Sistem menolak untuk menyimpan data tersebut ke dalam database dan menampilkan pesan kesalahan
		Tambah data obat	Sistem berhasil menambahkan data obat
		Simpan data obat	sistem berhasil menyimpan data obat yang telah ditambahkan
		Koreksi data obat	Sistem berhasil menyimpan data obat yang telah dikoreksi
		Hapus data obat	Sistem berhasil menghapus data obat yang dipilih
		Batal	Sistem berhasil membatalkan proses pengolahan data
		Keluar	Sistem berhasil keluar dari form
4	Input Data Persediaan Obat	Menginputkan data Persediaan Obat yang belum ada	Sistem berhasil menyimpan data tersebut ke dalam database
		Menginputkan data Persediaan Obat yang sudah ada	Sistem menolak untuk menyimpan data tersebut ke dalam database dan menampilkan pesan kesalahan
		Tambah data Persediaan Obat	Sistem berhasil menambahkan data Persediaan Obat
		simpan data Persediaan Obat	Sistem berhasil menyimpan data Persediaan Obat yang telah ditambahkan
		Koreksi data Persediaan Obat	Sistem berhasil menyimpan data Persediaan Obat yang telah dikoreksi
		Hapus data Persediaan Obat	Sistem berhasil menghapus data Persediaan Obat yang dipilih
		Batal	Sistem berhasil membatalkan proses pengolahan data
		Keluar	sistem berhasil keluar dari form
5	Output Data	Melihat hasil output laporan	Sistem berhasil menampilkan output laporan dari hasil pengolahan data
6	Data User	Menambahkan Data User yang belum ada	Sistem berhasil menyimpan data User ke dalam database
		Menambahkan data user yang sudah ada	Sistem menolak untuk menyimpan data tersebut ke dalam database dan menampilkan pesan kesalahan
		Tambah Data User	Sistem berhasil menambahkan data User
		Username	Sistem berhasil menambahkan Username
		Password	Sistem berhasil menambahkan password
		Hak Akses	Sistem berhasil menambahkan hak akses
		Simpan Data User	Sistem berhasil menyimpan data Data User yang telah ditambahkan
		Batal Data User	sistem berhasil membatalkan proses data user
		Koreksi Data User	Sistem berhasil menyimpan data user yang telah dikoreksi
		Hapus Data User	Sistem berhasil menghapus data Persediaan Obat yang dipilih
Keluar Data User	Sistem berhasil keluar dari form		
7	Logout	Logout	sistem berhasil keluar dari aplikasi

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Fungsional dari Aplikasi peramalan persediaan obat pada UPTD Puskesmas Dermayu telah berjalan sebagaimana mestinya
2. Aplikasi peramalan persediaan obat pada UPTD Puskesmas Dermayu mampu menampilkan hasil peramalan jumlah persediaan obat untuk bulan berikutnya melalui 2 Metode yaitu Metode Weight Moving Average dan Metode Regresi Linear

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi peramalan persediaan obat pada UPTD Puskesmas Dermayu merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk meramalkan atau memprediksi jumlah persediaan obat untuk bulan berikutnya berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap data jumlah persediaan obat selama 12 bulan terakhir.
2. Selain itu pada aplikasi ini terdapat 2 (dua) metode yang digunakan untuk analisis perbandingan peramalan persediaan obat, yaitu Metode Weight Moving Average dan Metode Regresi Linear. Dimana perbandingan kedua metode tersebut dilihat dari hasil peramalan dan tingkat akurasi hasil ramalan tersebut.
3. Dengan adanya hasil peramalan pada 2 (dua) metode ini dapat dijadikan sebagai acuan bagi pihak Puskesmas dalam pengambilan keputusan untuk mengelola / memajemen jumlah persediaan obat setiap bulannya.
4. Aplikasi peramalan persediaan obat pada UPTD Puskesmas Dermayu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dengan database SQL Server.
5. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :
 - a. Fungsional dari Aplikasi peramalan persediaan obat pada UPTD Puskesmas Dermayu telah berjalan sebagaimana mestinya.
 - b. Aplikasi peramalan persediaan obat pada UPTD Puskesmas Dermayu mampu menampilkan hasil peramalan jumlah persediaan obat untuk bulan berikutnya melalui 2 Metode yaitu Metode Weight Moving Average dan Metode Regresi Linear

Saran

Penulis menyarankan kepada UPTD Puskesmas Dermayu agar dapat mempergunakan aplikasi ini untuk mendapatkan informasi hasil peramalan jumlah persediaan obat pada bulan berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, T. D. A. P., 2016. Peramalan Jumlah Stok Alat Tulis Kantor di UD. Achmad Jaya Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing.. Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi ASIA (JITIKA) Vol.10 No.1.
- Enterprise, J., 2015. Pengenalan Visual Studio 2013. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Hayuningtyas, R. Y., 2017. Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average dan Metode Double Exponential Smoothing. Jurnal Pilar Nusa Mandiri, Volume Vol.13 No.2..
- Herlambang, B. A., 2015. erancangan Data Flow Diagram Sistem Pakar Penentuan Kebutuhan Gizi Bagi Individu Normal Berbasis Web. Jurnal Informatika UPGRIS, Volume 1.
- Hidayat, H., 2019. Manajemen Operasi Dasar. Jakarta: Penerbit Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.
- Katamba, P. & Djoh, R. K., 2017. Prediksi Tingkat Produksi Kopi Menggunakan Regresi Linear. Jurnal Ilmiah Flash, Volume 3 No.1.
- Kusumo, A. S., 2016. Administrasi SQL Server 2014. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

- Lubis, A., 2016. Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer. Yogyakarta: Deepublish.
- Musrifah, 2017. Implementasi Teknologi Informasi Menggunakan Human Organization Technology (HOT) Fit Model Di Perpustakaan Perguruan Tinggi. Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi, Volume Vol.2 No.2.
- Santoso & Nurmalina, R., 2017. Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). Jurnal Integrasi, Volume Vol.9 No.1 April 2017 e-ISSN : 2548-9828.
- Sulehu, M. & Mualo, A., 2017. Implementasi Web Service Dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile Pada STIKES Nani Hasanuddin Makassar. Jurnal Inspiration , Volume Vol.7 No.1.
- Sumaryono, R., 2014. Penerapan Metode Trend Moment Dalam Forecast Penjualan Beton Readymix. Media Mahardika Vol.13 No.1.
- Suryawati, B. N., Permadi, L. A. & Wardani, L., 2021. Buku Ajar Manajemen Operasional. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Wanto, A. et al., 2020. Data Mining : Algoritma Dan Implementasi. Medan: Yayasan Kita Menulis.

Comparison of the Preference Selection Index (PSI) Method with the Simple Additive Weight (SAW) Method in The Selection of the Best Foreman at PT. Agro Muko

Perbandingan Metode Preference Selection Index (PSI) dengan Metode Simple Additive Weight (SAW) Pada Pemilihan Mandor Terbaik pada PT Agro Muko

Nurul Husna ¹⁾; Yupianti ²⁾; Reno Supardi ²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ husna8793@gmail.com

How to Cite :

Husna, N., Yupianti., Supardi, R. (2021). Comparison of the Preference Selection Index (PSI) Method with the Simple Additive Weight (SAW) Method in the Selection of the Best Foreman at PT Agro Muko. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 November 2021]

Revised [29 November 2021]

Accepted [4 Desember2021]

KEYWORDS

Comparison Of Psi And Saw
Methods For The Best Foreman

This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

PT. Agro Muko merupakan Perusahaan Penanaman Modal Asing PMA yang bergerak dibidang perkebunan kelapa sawit dan karet. Secara administrasi, PT. Agro Muko terletak di beberapa Kecamatan, yaitu diantaranya Kecamatan Mukomuko utara, Kecamatan Mukomuko Selatan, Kecamatan Lubuk Pinang, Kecamatan Teras Terunjam, Kecamatan Pondok Suguh, Kecamatan V Koto, Kecamatan Penarik, Kecamatan Selagan jaya, Kecamatan Air dikit dan Kecamatan Teramang jaya, Kabupaten Bengkulu utara. Untuk itu penulis mencoba membangun sebuah aplikasi perbandingan metode preference selection index (psi) dengan metode simple additive weight (saw) pada pemilihan mandor terbaik dengan menggunakan metode Preference Selection Index (PSI) dengan menggunakan Visual Basic Net, guna mempermudah PT Agro muko dalam pemilihan karyawan terbaik setiap tahunnya. Berdasarkan hasil penelitian maka Aplikasi perbandingan Metode Preference Selection Index (PSI) dengan metode Simple Additive Weight (SAW) pada Pemilihan Mandor Terbaik pada PT Agro Muko dibuat dengan Bahasa pemrograman Visual Basic Net dengan database SQL server sebagai media pendukung, penyimpanan hasil pengolahan data yang dapat digunakan oleh pihak PT Argo Muko dalam penginputan data karyawan, sehingga nanti dapat membantu dalam mengatasi masalah yang ada sehingga proses pemilihan mandor terbaik dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi.

ABSTRACT

PT. Agro Muko is a Foreign Investment Company engaged in oil palm and rubber plantations. Administratively, PT. Agro Muko is located between several sub-districts, namely North Mukomuko, South Mukomuko, Lubuk Pinang, Teras Terunjam, Pondok Suguh, V Koto, Penarik, Selagan Jaya, Air Dikit and Teramang Jaya Sub-Districts, Bengkulu Regency. For this reason, the researcher tried to build an application that compares the Preference Selection Index (PSI) Method with The Simple Additive Weight (SAW) Method on the selection of the

best foreman using the Preference Selection Index (PSI) method using Visual Basic Net, in order to facilitate PT Agro muko in the selection of the best employee every year. Based on the results of the study, the comparison application of the Preference Selection Index (PSI) method with the Simple Additive Weight (SAW) method on the Best Foreman Selection at PT Agro Muko was made using Visual Basic Net programming language with SQL server database as a supporting medium, storing the results of data processing that can be used. used by PT Argo Muko in inputting employee data, so that later it can help in overcoming existing problems so that the process of selecting the best foreman can be done using the application.

PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat cepat dan menghasilkan inovasi baru yang harus diimbangi dengan kemampuan beradaptasi terhadap teknologi saat ini salah satunya adalah komputer, salah satu bidang tersebut yang banyak digunakan oleh instansi swasta maupun negeri adalah sistem pendukung keputusan (Decision support sytem), yang dapat membantu untuk mengambil keputusan. Dimana sistem pendukung keputusan atau istilah lain (Decision support sytem), juga merupakan sekumpulan tools - tools yang ada pada komputer

PT Agro muko merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang perkebunan kelapa sawit, yang terletak di Kabupaten Mukomuko Provinsi Bengkulu, di mana setiap tahunnya akan melakukan pemilihan mandor terbaik. Dimana selama ini dalam pemilihan mandor terbaik tersebut dilakukan secara manual yang kemudian akan diberikan nilai sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Kendala yang sering terjadi dalam pemilihan mandor terbaik pada PT Agro muko yaitu pada saat menentukan mandor terbaik membutuhkan waktu yang lama dan kadang sering terjadi kesalahan dalam menghitung nilai akhir masing - masing karyawan. Oleh karena itu di dalam penelitian ini akan dikembangkan suatu sistem atau metode yang dapat mengelola data karyawan dengan membandingkan 2 (dua). Metode Yaitu Preferences Selection Index (PSI) dan metode SAW

LANDASAN TEORI

Decision Support Sytem

Decision Support Sytem adalah sistem berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah yang tidak terstruktur melalui pemanfaatan data dan model (Nurmaludin dan Cahyono 2015 : 2) Sistem pendukung keputusan disingkat menjadi (DSS) Decision Support Sytem secara umum merupakan sistem informasi interaktif yang menjadi informasi permodelan dan pemannipulasian data (Kusrini 2016 : 12).

Pengertian Mandor

Menurut Sarwoto (2016 : 4) mandor seseorang yang ditunjuk untuk mengawasi atau mengarahkan, yang merupakan suatu jabatan dalam struktur perusahaan yang mengawasi dan memberi perintah atau arahan kepada rekan kerja yang berada posisi dibawahnya. Dalam proses pemilihan supervisor dimana calon mandor harus memenuhi kriteria-kriteria yang sudah ditetapkan oleh manajer atau kepala bagian masing-masing yang ada di perusahaan tersebut. Dimana proses pemilihan yang cukup ketat karena tahapan atau proses yang harus disesuaikan dari setiap kriteria-kriteria berdasarkan alternatif yang ada dan membutuhkan waktu yang cukup lama dan tidak maksimal sehingga menghasilkan sebuah keputusan yang kurang akurat

Metode Preference Selection Index (PSI)

Menurut (B. Vahdani, S. M. Mousavi 2014 : 68). Metode Preference Selection Index (PSI) merupakan metode untuk memecahkan multi kriteria pengambilan keputusan (MCDM). Dalam metode yang diusulkan itu tidak perlu untuk menetapkan .

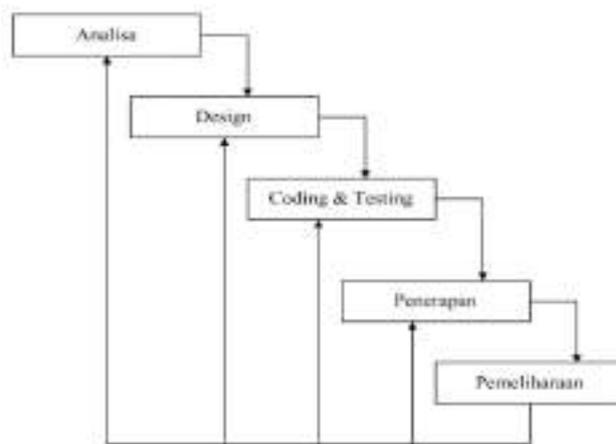
Metode Simple Additive Weight (SAW)

Metode SAW Simple Additive Weighting adalah metode yang sering dikenal dengan metode penjumlahan terbobot. Maksud dari penjumlahan terbobot yaitu mencari penjumlahan terbobot dari rating di tiap alternatif pada seluruh atribut - kriteria. Kemudian hasil dari skor total yang diperoleh untuk sebuah alternatif yaitu dengan menjumlahkan semua hasil perkalian antara rating yang dibandingkan pada lintas atribut dan bobot setiap atribut. Rating pada setiap atribut sebelumnya harus sudah melalui proses normalisasi. Dimana konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja setiap alternatif pada semua atribut (Kusumadewi 2016).

METODE PENELITIAN

Metode Analisis

Adapun metode yang digunakan penulis adalah metode pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall, seperti terlihat pada gambar 1 dibawah ini:



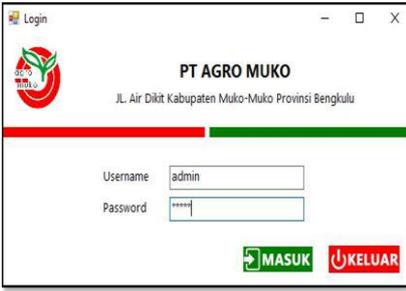
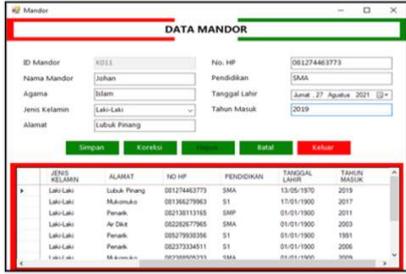
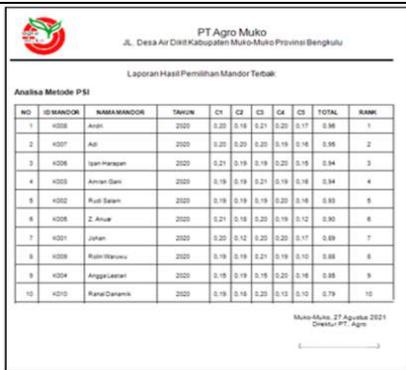
Gambar 1. Metode Waterfall

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengujian sistem menggunakan metode White Box merupakan pengujian yang berdasarkan pengecekan terhadap detail perancangan yang menggunakan struktur kontrol dari desain program secara procedural untuk membagi pengujian kedalam beberapa kasus pengujian, secara sekilas dapat kita ambil beberapa kesimpulan dari White Box testing yang merupakan petunjuk dalam mendapatkan program yang benar sesuai dengan yang kita inginkan. Tahap berikutnya adalah pengujian dengan melibatkan pengguna yaitu karyawan pada PT Argo muko dalam melakukan pengujian program ini dimana penulis membuat beberapa pertanyaan kepada 5 orang staf dan karyawan yang ada pada PT Argo Muko yang akan terlibat dengan sistem yang akan dibangun.

Tabel 1 Hasil Pengujian

No	Skenario Pengujian	Test	Hasil	Kesimpulan																																																																																																																								
1	Masuk pada menu login dengan memasukan user & password	 <p>The screenshot shows a login window for PT AGRO MUKO. It includes a logo, the company name, and the address: 'Jl. Air Dikit Kabupaten Muko-Muko Provinsi Bengkulu'. There are input fields for 'Username' (containing 'admin') and 'Password' (masked with asterisks). Below the fields are 'MASUK' and 'KELUAR' buttons.</p>	Apabila username & Password benar halaman utama akan tampil	Pengujian Berhasil																																																																																																																								
2	Melakukan input data mandor	 <p>The screenshot shows a 'DATA MANDOR' form with fields for ID Mandor, Nama Mandor, Agama, Jenis Kelamin, Alamat, No. HP, Pendidikan, Tanggal Lahir, and Tahun Masuk. Below the form is a table listing mandor data.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID MANDOR</th> <th>NAMA MANDOR</th> <th>NO HP</th> <th>PENDIDIKAN</th> <th>TANGGAL MASUK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>001</td><td>Lukluk Prang</td><td>08136527963</td><td>SMA</td><td>13-05-1970</td></tr> <tr><td>002</td><td>Mukomuk</td><td>08136527963</td><td>SI</td><td>13-05-1970</td></tr> <tr><td>003</td><td>Perak</td><td>08136527963</td><td>SMP</td><td>13-05-1970</td></tr> <tr><td>004</td><td>Ay Dait</td><td>08136527963</td><td>SMA</td><td>13-05-1970</td></tr> <tr><td>005</td><td>Perak</td><td>08136527963</td><td>SI</td><td>13-05-1970</td></tr> <tr><td>006</td><td>Perak</td><td>08136527963</td><td>SI</td><td>13-05-1970</td></tr> <tr><td>007</td><td>Mukomuk</td><td>08136527963</td><td>SMA</td><td>13-05-1970</td></tr> </tbody> </table>	ID MANDOR	NAMA MANDOR	NO HP	PENDIDIKAN	TANGGAL MASUK	001	Lukluk Prang	08136527963	SMA	13-05-1970	002	Mukomuk	08136527963	SI	13-05-1970	003	Perak	08136527963	SMP	13-05-1970	004	Ay Dait	08136527963	SMA	13-05-1970	005	Perak	08136527963	SI	13-05-1970	006	Perak	08136527963	SI	13-05-1970	007	Mukomuk	08136527963	SMA	13-05-1970	Sesuai dengan aplikasi yang dirancang tombol input datamandor berfungsi dengan benar	Pengujian Berhasil																																																																																
ID MANDOR	NAMA MANDOR	NO HP	PENDIDIKAN	TANGGAL MASUK																																																																																																																								
001	Lukluk Prang	08136527963	SMA	13-05-1970																																																																																																																								
002	Mukomuk	08136527963	SI	13-05-1970																																																																																																																								
003	Perak	08136527963	SMP	13-05-1970																																																																																																																								
004	Ay Dait	08136527963	SMA	13-05-1970																																																																																																																								
005	Perak	08136527963	SI	13-05-1970																																																																																																																								
006	Perak	08136527963	SI	13-05-1970																																																																																																																								
007	Mukomuk	08136527963	SMA	13-05-1970																																																																																																																								
3	Melakukan input data Kriteria yang terdiri dari, kode kriteria, nama kriteria dan bobot	 <p>The screenshot shows a 'DATA KRITERIA' form with fields for Kode Kriteria, Nama Kriteria, and Bobot. Below the form is a table listing criteria data.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>KODE KRITERIA</th> <th>NAMA KRITERIA</th> <th>BOBOT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>K01</td><td>Kemampuan</td><td>75</td></tr> <tr><td>K02</td><td>Tanggung Jawab</td><td>80</td></tr> <tr><td>K03</td><td>Kedisiplinan</td><td>80</td></tr> <tr><td>K04</td><td>Kedisiplinan</td><td>80</td></tr> <tr><td>K05</td><td>Disiplin</td><td>80</td></tr> </tbody> </table>	KODE KRITERIA	NAMA KRITERIA	BOBOT	K01	Kemampuan	75	K02	Tanggung Jawab	80	K03	Kedisiplinan	80	K04	Kedisiplinan	80	K05	Disiplin	80	Sesuai dengan aplikasi yang dirancang tombol input data kriteria berfungsi dengan benar	Pengujian Berhasil																																																																																																						
KODE KRITERIA	NAMA KRITERIA	BOBOT																																																																																																																										
K01	Kemampuan	75																																																																																																																										
K02	Tanggung Jawab	80																																																																																																																										
K03	Kedisiplinan	80																																																																																																																										
K04	Kedisiplinan	80																																																																																																																										
K05	Disiplin	80																																																																																																																										
4	Melakukan input data pemilihan mandor yang terdiri dari id mandor, nama mandor, tahun penilaian, kode kriteria, dan Nilai	 <p>The screenshot shows a 'PEMILIHAN MANDOR' form with fields for Mandor, Kode Kriteria, and Nilai. Below the form is a table showing the selection results.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MANDOR</th> <th>TAHUN</th> <th>SKOR</th> <th>BOBOT</th> <th>BOBOT</th> <th>BOBOT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>001</td><td>2020</td><td>80</td><td>75</td><td>80</td><td>80</td></tr> <tr><td>002</td><td>2020</td><td>80</td><td>75</td><td>80</td><td>80</td></tr> <tr><td>003</td><td>2020</td><td>80</td><td>75</td><td>80</td><td>80</td></tr> <tr><td>004</td><td>2020</td><td>80</td><td>75</td><td>80</td><td>80</td></tr> <tr><td>005</td><td>2020</td><td>80</td><td>75</td><td>80</td><td>80</td></tr> <tr><td>006</td><td>2020</td><td>80</td><td>75</td><td>80</td><td>80</td></tr> <tr><td>007</td><td>2020</td><td>80</td><td>75</td><td>80</td><td>80</td></tr> <tr><td>008</td><td>2020</td><td>80</td><td>75</td><td>80</td><td>80</td></tr> <tr><td>009</td><td>2020</td><td>80</td><td>75</td><td>80</td><td>80</td></tr> <tr><td>010</td><td>2020</td><td>80</td><td>75</td><td>80</td><td>80</td></tr> </tbody> </table>	MANDOR	TAHUN	SKOR	BOBOT	BOBOT	BOBOT	001	2020	80	75	80	80	002	2020	80	75	80	80	003	2020	80	75	80	80	004	2020	80	75	80	80	005	2020	80	75	80	80	006	2020	80	75	80	80	007	2020	80	75	80	80	008	2020	80	75	80	80	009	2020	80	75	80	80	010	2020	80	75	80	80	Sesuai dengan aplikasi yang dirancang tombol input data mandor, nama mandor, tahun penilaian, kode kriteria dan nilai berfungsi dengan benar	Pengujian Berhasil																																																						
MANDOR	TAHUN	SKOR	BOBOT	BOBOT	BOBOT																																																																																																																							
001	2020	80	75	80	80																																																																																																																							
002	2020	80	75	80	80																																																																																																																							
003	2020	80	75	80	80																																																																																																																							
004	2020	80	75	80	80																																																																																																																							
005	2020	80	75	80	80																																																																																																																							
006	2020	80	75	80	80																																																																																																																							
007	2020	80	75	80	80																																																																																																																							
008	2020	80	75	80	80																																																																																																																							
009	2020	80	75	80	80																																																																																																																							
010	2020	80	75	80	80																																																																																																																							
5	Melakukan output laporan data pemilihan mandor terbaik yang terdiri dari, id mandor, nama mandor, tahun, kriteria, bobot, dan ranking	 <p>The screenshot shows a report titled 'Laporan Hasil Pemilihan Mandor Terbaik' for PT Agro Muko. It includes a table with columns for ID MANDOR, NAMA MANDOR, TAHUN, C1, C2, C3, C4, C5, TOTAL, and RANKING.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID MANDOR</th> <th>NAMA MANDOR</th> <th>TAHUN</th> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C3</th> <th>C4</th> <th>C5</th> <th>TOTAL</th> <th>RANKING</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>K018</td><td>Arin</td><td>2020</td><td>0.20</td><td>0.18</td><td>0.21</td><td>0.20</td><td>0.17</td><td>0.96</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>K017</td><td>Ali</td><td>2020</td><td>0.20</td><td>0.20</td><td>0.20</td><td>0.18</td><td>0.16</td><td>0.95</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>K026</td><td>Igan Karsapan</td><td>2020</td><td>0.21</td><td>0.19</td><td>0.19</td><td>0.20</td><td>0.16</td><td>0.94</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>K032</td><td>Amran Dairi</td><td>2020</td><td>0.19</td><td>0.19</td><td>0.21</td><td>0.19</td><td>0.16</td><td>0.94</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>K010</td><td>Rudi Saran</td><td>2020</td><td>0.19</td><td>0.19</td><td>0.19</td><td>0.20</td><td>0.16</td><td>0.93</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>K016</td><td>Z. Anwar</td><td>2020</td><td>0.21</td><td>0.18</td><td>0.20</td><td>0.19</td><td>0.12</td><td>0.90</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>K021</td><td>Johan</td><td>2020</td><td>0.20</td><td>0.12</td><td>0.20</td><td>0.20</td><td>0.17</td><td>0.89</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>K028</td><td>Rudin Wawau</td><td>2020</td><td>0.19</td><td>0.19</td><td>0.21</td><td>0.19</td><td>0.10</td><td>0.88</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>K034</td><td>Angga Leman</td><td>2020</td><td>0.19</td><td>0.19</td><td>0.19</td><td>0.20</td><td>0.16</td><td>0.88</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>K010</td><td>Randi Caran</td><td>2020</td><td>0.19</td><td>0.18</td><td>0.20</td><td>0.10</td><td>0.10</td><td>0.79</td><td>10</td></tr> </tbody> </table>	ID MANDOR	NAMA MANDOR	TAHUN	C1	C2	C3	C4	C5	TOTAL	RANKING	1	K018	Arin	2020	0.20	0.18	0.21	0.20	0.17	0.96	1	2	K017	Ali	2020	0.20	0.20	0.20	0.18	0.16	0.95	2	3	K026	Igan Karsapan	2020	0.21	0.19	0.19	0.20	0.16	0.94	3	4	K032	Amran Dairi	2020	0.19	0.19	0.21	0.19	0.16	0.94	4	5	K010	Rudi Saran	2020	0.19	0.19	0.19	0.20	0.16	0.93	5	6	K016	Z. Anwar	2020	0.21	0.18	0.20	0.19	0.12	0.90	6	7	K021	Johan	2020	0.20	0.12	0.20	0.20	0.17	0.89	7	8	K028	Rudin Wawau	2020	0.19	0.19	0.21	0.19	0.10	0.88	8	9	K034	Angga Leman	2020	0.19	0.19	0.19	0.20	0.16	0.88	9	10	K010	Randi Caran	2020	0.19	0.18	0.20	0.10	0.10	0.79	10	Sesuai dengan aplikasi yang dirancang tombol output data laporan pemilihan mandor terbaik berfungsi dengan benar	Pengujian Berhasil
ID MANDOR	NAMA MANDOR	TAHUN	C1	C2	C3	C4	C5	TOTAL	RANKING																																																																																																																			
1	K018	Arin	2020	0.20	0.18	0.21	0.20	0.17	0.96	1																																																																																																																		
2	K017	Ali	2020	0.20	0.20	0.20	0.18	0.16	0.95	2																																																																																																																		
3	K026	Igan Karsapan	2020	0.21	0.19	0.19	0.20	0.16	0.94	3																																																																																																																		
4	K032	Amran Dairi	2020	0.19	0.19	0.21	0.19	0.16	0.94	4																																																																																																																		
5	K010	Rudi Saran	2020	0.19	0.19	0.19	0.20	0.16	0.93	5																																																																																																																		
6	K016	Z. Anwar	2020	0.21	0.18	0.20	0.19	0.12	0.90	6																																																																																																																		
7	K021	Johan	2020	0.20	0.12	0.20	0.20	0.17	0.89	7																																																																																																																		
8	K028	Rudin Wawau	2020	0.19	0.19	0.21	0.19	0.10	0.88	8																																																																																																																		
9	K034	Angga Leman	2020	0.19	0.19	0.19	0.20	0.16	0.88	9																																																																																																																		
10	K010	Randi Caran	2020	0.19	0.18	0.20	0.10	0.10	0.79	10																																																																																																																		

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Aplikasi perbandingan Metode Preference Selection Index (PSI) dengan metode Simple Additive Weight (SAW) pada Pemilihan Mandor Terbaik pada PT Agro Muko dibuat dengan Bahasa pemrograman Visual Basic Net dengan database SQL server sebagai media pendukung, penyimpanan hasil pengolahan data yang dapat digunakan oleh pihak PT Argo Muko dalam penginputan data karyawan, sehingga nanti dapat membantu dalam mengatasi masalah yang ada sehingga proses pemilihan mandor terbaik dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi

Saran

1. Aplikasi ini nantinya dapat digunakan dalam mempermudah penginputan data bagi pihak manajemen PT argo muko dalam pemilihan mandor terbaik tiap tahunnya.
2. Sistem yang dibangun ini hendaknya dapat dijadikan sebagai dasar untuk memperbaiki sistem yang lama

DAFTAR PUSTAKA

- Andri Koniyo. (2017). Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic & Microsoft SQL Server. Yogyakarta: Andi.
- B. Vahdani, S. M. Mousavi, and S. Ebrahimnejad, "Soft computing-based preference selection index method for human resource management,"2014
- Irwansyah, Edy. Moniaga, Jurike V. 2014. Pengantar Teknologi Informasi. Yogyakarta: Deepublish
- Noviansyah, 2014, Konsep Data Mining dengan Sistem Pendukung, PT Alex Kompotido,
- Kusrini, 2016, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Andi, Yogyakarta
- Turban, 2015, Decision support system and intelligent system (sistem pendukung keputusan dan sistem cerdas) jilid 1, Yogyakarta: Andi,
- Tyoso, Jaluanto Sunu Punjul.2016. Sistem Informasi Manajemen. Ed.1, Cet.1. Yogyakarta : Deepublish, 2016.
- Sarwoto, 2016, Dasar – Dasar Organisasi Dan Manajemen, Jakarta: ghalia Indonesia.
- .Sukamto, & Shalahuddin. (2015). Analisa dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Offset.

An Application of the Simple Additive Weighting Method in Recommendations for Contraception Tools (Case Study of BKKBN)

Penerapan Metode Simple Additive Weighting dalam Rekomendasi Alat Kontrasepsi (Studi Kasus BKKBN)

Orlando Bona Ganda ¹⁾; Jusuf Wahyudi ²⁾; Aji Sudarsono ²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ orlandotorus20@gmail.com

How to Cite :

Ganda, O. B., Wahyudi, J., Sudarsono, A. (2021). An Application of the Simple Additive Weighting Method in Recommendations for Contraception Tools (Case Study of BKKBN). JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 November 2021]

Revised [29 November 2021]

Accepted [4 Desember 2021]

KEYWORDS

Application Simple Additive Weighting Method, Contraceptive Tools, BKKBN

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat aplikasi yang dapat membantu memberikan rekomendasi alat kontrasepsi yang dapat digunakan berdasarkan kriteria yang dipilih dan untuk menerapkan Metode Simple Additive Weighting dalam rekomendasi alat kontrasepsi (Studi kasus BKKBN) Aplikasi rekomendasi alat kontrasepsi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net, dimana pada aplikasi telah diterapkan salah satu Metode Sistem Pendukung Keputusan yaitu Simple Additive Weighting. Alat Kontrasepsi merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencegah kehamilan. Ada berbagai jenis kontrasepsi yang dapat digunakan dan masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Aplikasi ini dapat membantu memberikan rekomendasi kepada pengguna alat kontrasepsi untuk memilih alat yang cocok digunakan dengan pertimbangan yaitu umur, menyusui, jumlah anak, tekanan darah, indeks masa tubuh. Berdasarkan hasil pengujian black box, fungsional dari aplikasi telah berjalan sebagaimana mestinya dan mampu menampilkan hasil rekomendasi alat kontrasepsi berdasarkan proses Metode SAW

ABSTRACT

This study aims to create an application that can help provide recommendations for contraceptives that can be used based on the selected criteria and to apply the Simple Additive Weighting Method in the recommendation for contraceptives (BKKBN case study). This contraceptive recommendation application is made using the Visual Basic .Net programming language, where the application has implemented one of the Decision Support System Methods, namely Simple Additive Weighting. Contraceptives is a method used to prevent pregnancy. There are different types of contraception that can be used and each has its advantages and disadvantages. This application can help provide recommendations to users of contraceptives to choose a suitable tool for use with considerations, namely age, breastfeeding, number of children, blood pressure, body mass index. Based on the results of black box testing, the functionality of the application has been running properly and is able to display the results of contraceptive recommendations based on the SAW method process

PENDAHULUAN

Saat ini teknologi informasi merupakan sarana informasi yang sangat penting bagi suatu perusahaan/organisasi dalam skala kecil, sedang ataupun besar. Informasi diharapkan dapat mempermudah dan memperlancar pekerjaan/kegiatan serta tujuannya dapat tercapai secara optimal dan maksimal. Alat Kontrasepsi merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencegah kehamilan. Ada berbagai jenis kontrasepsi yang dapat digunakan dan masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Oleh karena itu terkadang pengguna alat kontrasepsi sering kali ragu untuk memilih alat yang cocok digunakan dengan pertimbangan yaitu umur, menyusui, jumlah anak, tekanan darah, indeks masa tubuh.

Untuk membantu peserta KB dalam memilih alat kontrasepsi yang tepat dibutuhkan suatu aplikasi yang mampu memberikan rekomendasi kepada peserta KB dengan melalui pendekatan metode MADM (Multi Attribute Decision Making).

MADM (Multi Attribute Decision Making) merupakan metode analisis yang mengurangi penggunaan matematika dan digunakan untuk pemilihan alternatif dengan beberapa kriteria. MADM juga digunakan untuk memecahkan masalah di ruang diskrit dengan nomor pilihan alternatif terbatas. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dibangun suatu aplikasi yang dapat membantu memberikan rekomendasi alat kontrasepsi yang dapat digunakan berdasarkan kriteria yang dipilih. Hasil rekomendasi tersebut diperoleh dari metode MADM yaitu SAW (Simple Additive Weighting).

LANDASAN TEORI

Pengertian Analisis

Analisis merupakan sekumpulan kegiatan, aktivitas, dan proses yang saling berkaitan untuk memecahkan masalah atau memecahkan komponen menjadi lebih detail dan digabungkan kembali lalu ditarik kesimpulan (Yulia, 2017 : 10). Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (Waridah, 2017:15).

Berdasarkan kedua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa analisis merupakan suatu kegiatan, aktivitas yang saling berkaitan satu sama lain untuk memecahkan masalah sesuai dengan studi kasus tertentu, kemudian menarik kesimpulan.

Metode SAW

Metode Simple Additive Weighting (SAW) didefinisikan dengan istilah penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode ini adalah untuk menentukan penjumlahan terbobot dari ranking kinerja pada setiap alternatif di semua atribut. Kelebihan dari metode SAW ini adalah bisa menemukan nilai bobot untuk masing-masing alternatif, setelah itu dilakukan proses perankingan untuk menentukan alternatif terbaik dari sebagian alternatif. Penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang telah ditentukan (Limbong, 2020:22).

Visual Studio 2010

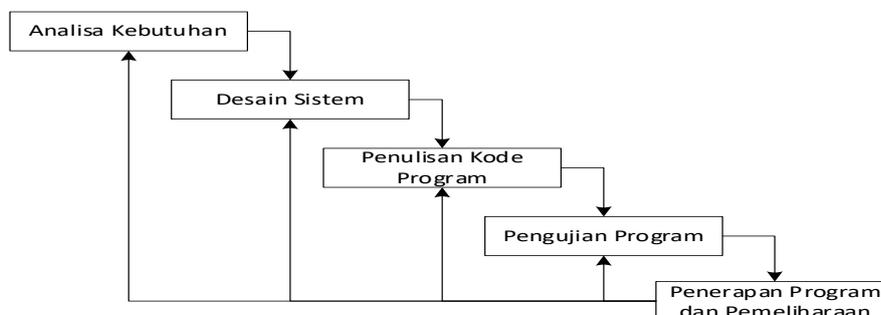
Visual Studio adalah IDE (Integrated Development Environment) yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi Windows. Visual studio dirancang untuk fokus pada produktivitas. Tool ini disebut juga Rapid Application Development Tools (RAD tools) karena dirancang dan dilengkapi untuk meningkatkan produktivitas. Versi baru dari Visual Studio inversi terbaru dibuat lebih sederhana untuk mempermudah pengguna dalam mempelajarinya dan memenuhi kebutuhan para Programmer (Enterprise, 2015:4).

Microsoft Visual Basic 2010 Express adalah salah satu bagian dari Microsoft Visual Studio 2010 Express Family. Sebuah alat gratisan yang digunakan oleh pengembang windows dari berbagai level untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem .NET Framework, dengan menggunakan bahasa BASIC. Visual basic menyediakan cara yang cepat dan mudah untuk membuat aplikasi.

METODE PENELITIAN

Metode Analisis

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall. Adapun tahapan-tahapan metode waterfall, antara lain :



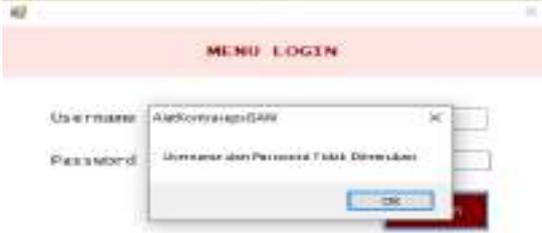
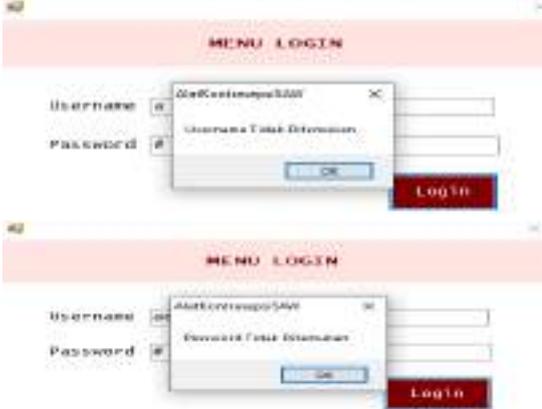
Gambar 1. Metode Waterfall

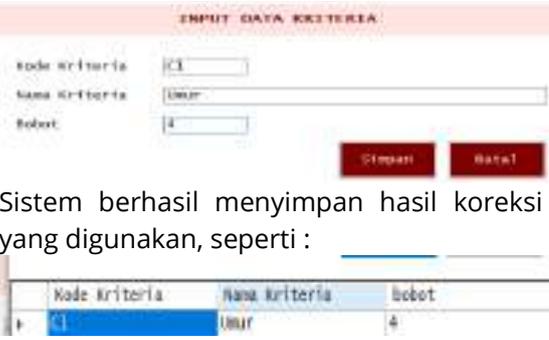
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode black box, yaitu dengan menguji form input data yang terdapat pada aplikasi rekomendasi alat kontrasepsi. Pengujian sistem menggunakan black box dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Pengujian Sistem Menggunakan Metode Black Box

No	Form	Skenario	Hasil pengujian
1	Login	Mengosongkan username dan password pada form login	 <p>Sistem berhasil menolak akses login dengan menampilkan pesan kesalahan</p>
2	Login	Menginputkan username atau password yang salah pada form login	 <p>Sistem berhasil menolak akses login dengan menampilkan pesan kesalahan</p>

<p>3</p>	<p>Login</p>	<p>Menginputkan username dan password yang benar pada form login</p>	 <p>Sistem berhasil menerima akses login dengan menampilkan pesan berhasil dan secara otomatis menampilkan menu utama.</p>						
<p>4</p>	<p>Form Data Kriteria</p>	<p>mengoreksi bobot kriteria pada form kriteria</p>	 <p>Sistem berhasil menyimpan hasil koreksi bobot kriteria yang digunakan, seperti :</p> <table border="1" data-bbox="687 1108 1236 1171"> <thead> <tr> <th>Kode kriteria</th> <th>Nama kriteria</th> <th>bobot</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1</td> <td>UMUR</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Kode kriteria	Nama kriteria	bobot	C1	UMUR	4
Kode kriteria	Nama kriteria	bobot							
C1	UMUR	4							
<p>5</p>	<p>Form Data Sub Kriteria</p>	<p>Menginputkan data yang sama pada form sub kriteria</p>	 <p>Sistem berhasil menolak akses untuk menyimpan data baru dengan menampilkan pesan "Gagal", seperti :</p>						

6 Form Data Alat Kontrasepsi Menginputkan data yang sama pada form Alat Kontrasepsi

Sistem berhasil menolak akses untuk menyimpan data baru dengan menampilkan pesan "Gagal", seperti :

Berdasarkan hasil pengujian black box, fungsional dari aplikasi telah berjalan sebagaimana mestinya dan mampu menampilkan hasil rekomendasi alat kontrasepsi berdasarkan proses Metode SAW. Selain itu pengujian dilakukan dengan melakukan demo program Di BKKBN Bengkulu (data terlampir) dengan memberikan form kuisisioner yang akan diisi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi rekomendasi alat kontrasepsi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net, dimana pada aplikasi telah diterapkan salah satu Metode Sistem Pendukung Keputusan yaitu Simple Additive Weighting.
2. Alat Kontrasepsi merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencegah kehamilan. Ada berbagai jenis kontrasepsi yang dapat digunakan dan masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan.
3. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu memberikan rekomendasi kepada pengguna alat kontrasepsi untuk memilih alat yang cocok digunakan dengan pertimbangan yaitu umur, menyusui, jumlah anak, tekanan darah, indeks masa tubuh
4. Berdasarkan hasil pengujian black box, fungsional dari aplikasi telah berjalan sebagaimana mestinya dan mampu menampilkan hasil rekomendasi alat kontrasepsi berdasarkan proses Metode SAW.

Saran

Penulis menyarankan agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk membantu calon pengguna KB dalam menentukan alat kontrasepsi yang akan digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Handoko, Y. & Kurniawan, H., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode Weighted Product (Studi Kasus : STMIK Pontianak). Seminar Nasional Informatika.
- Chamid, A. A. & Murti, A. C., 2017. Kombinasi Metode AHP dan TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan. Prosiding Snatif Ke -4 ISBN 978-602-1180-50-1.
- Elfianty, L., Qurniati, N. & Wahyudi, J., 2019. Implementasi Weighted Product Pada Pembuatan Sistem Penilaian Tenaga Medis Puskesmas Kampung Bali Kota Bengkulu. SATIN - Sains dan Teknologi Informasi.
- Enterprise, J., 2015. Pengenalan Visual Studio 2013. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Frieyadie, 2016. Penerapan Metode Simple Additive Weight (SAW) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan. Jurnal Pilar Nusa Mandiri Vol.XII, No. 1 ISSN 1978-1946 .
- Lasminiasih, 2016. Perancangan Sistem Informasi Kredit Mikro Mahasiswa Berbasis Web. Jurnal Sistem Informasi (JSI) Vol.8 No.1 April 2016 ISSN : 2085-1588.
- Limbong, T. et al., 2020. Sistem Pendukung Keputusan : Metode dan Implementasi. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Lubis, A., 2016. Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer. Yogyakarta: Deepublish.
- Muzakkir, I., 2017. Penerapan Metode TOPSIS Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Karsa II. Jurnal Ilmiah Volume 9 Nomor 3 Desember 2017 ISSN 2087-1716.
- Waridah, E., 2017. Kamus Bahasa Indonesia Untuk Pelajar, Mahasiswa, dan Umum. Jakarta: Penerbit Bmedia.
- Yulia, R., Fauzi & Awaluddin, 2017. Analisis Kesalahan Siswa Mengerjakan Soal Matematika Di Kelas V SDN 37 Banda Aceh. Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Unsyiah Vol.2 No.1.

Application of the Community Satisfaction Survey (SKM) to the Services of the Bengkulu Province General Bureau, Public Relations and Protocol Using the Servqual Method

Aplikasi Survei Kepuasan Masyarakat (SKM) Terhadap Pelayanan Biro Umum, Humas dan Protokol Provinsi Bengkulu Menggunakan Metode Servqual

Robin Darmanto ¹⁾; Toibah Umi Kalsum ²⁾; Yode Arliando ²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ robindarmanto35@gmail.com

How to Cite :

Darmanto, R., Kalsum, T. U., Arliando, Y. (2021). Application of the Community Satisfaction Survey (SKM) to the Services of the Bengkulu Province General Bureau, Public Relations and Protocol Using the Servqual Method. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 November 2021]

Revised [29 November 2021]

Accepted [4 Desember 2021]

KEYWORDS

Application, Community Satisfaction Survey, Service, Servqual Method.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Dalam rangka usaha meningkatkan mutu pelayanan, akan dikembangkanlah suatu sistem survey kepuasan pelayanan dengan menampilkan dan menganalisa data dalam bentuk kuesioner. Dimana dalam pengembangan ini diimplementasikan suatu metode survey komputasional yaitu metode Servqual yang dapat memberikan kemudahan dalam pengumpulan dan analisis data kuesioner survei. Aplikasi Survei Kepuasan Masyarakat (SKM) Terhadap Pelayanan Biro Umum, Humas dan Protokol Provinsi Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan database SQL Server. Aplikasi ini sudah diterapkan suatu metode yaitu Metode Servqual, dimana hasil penilaian kepuasan masyarakat akan diproses ulang untuk mengetahui tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan. Proses penilaian dibagi berdasarkan bagian/unit di Biro Umum, Humas dan Protokol Provinsi Bengkulu. Output yang dihasilkan dalam bentuk grafik, dimana jika nilai servqual yang tertinggi, bisa dikatakan bahwa atribut tersebut perlu dilakukan evaluasi pembenahan/ atau ke depannya untuk meningkatkan kualitas pelayanan pada Biro Umum, Humas dan Protokol Provinsi Bengkulu. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa fungsionalitas dari Aplikasi Survei Kepuasan Masyarakat (SKM) Terhadap Pelayanan Biro Umum, Humas dan Protokol Provinsi Bengkulu sudah berjalan sesuai harapan.

ABSTRACT

In an effort to improve service quality, a service satisfaction survey system will be developed by displaying and analyzing data in the form of a questionnaire. Where in this development a computational survey method is implemented, namely the Servqual method which can provide convenience in collecting and analyzing survey questionnaire data. The application of the Community Satisfaction Survey (SKM) to the Services of the Bengkulu Province General Bureau, Public Relations and Protocol was made using the Visual Basic .Net programming language and SQL Server database. This application has applied a method, namely the

Servqual Method, where the results of the community satisfaction assessment will be reprocessed to determine the level of community satisfaction with the services provided. The assessment process is divided based on the sections/units in the Bengkulu Province General Bureau, Public Relations and Protocol. The resulting output is in the form of a graph, where if the servqual value is the highest, it can be said that these attributes need to be evaluated for improvement / or in the future to improve the quality of services at the Bengkulu Province General Bureau, Public Relations and Protocol. Based on the tests that have been carried out, it can be concluded that the functionality of the Public Satisfaction Survey (SKM) Application for the Services of the Bengkulu Province General Bureau, Public Relations and Protocol has been running as expected.

PENDAHULUAN

Pelayanan publik oleh aparat pemerintah Biro Umum ini masih banyak dijumpai kelemahan sehingga belum dapat memenuhi kualitas yang diharapkan masyarakat. Hal ini ditandai dengan masih adanya keluhan masyarakat yang disampaikan melalui media massa, sehingga dapat menimbulkan citra yang kurang baik terhadap aparat pemerintah. Mengingat fungsi utama pemerintah adalah melayani masyarakat maka pemerintah perlu terus berupaya meningkatkan kualitas pelayanan, seperti yang tercantum pada UU Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik dimana mekanisme survei berpedoman pada Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 16 Tahun 2014 tentang Pedoman Survei Kepuasan Masyarakat terhadap Penyelenggara Pelayanan Publik, sebagaimana telah diubah menjadi Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 14 Tahun 2017 tentang Pedoman Penyusunan Survei Kepuasan Masyarakat terhadap Penyelenggara Pelayanan , khususnya di Biro Umum, Humas Dan Protokol Setada Provinsi Bengkulu No 1 Padang Harapan Bengkulu. Mengingat nama-nama layanan perizinan yang ada di Biro Umum, Humas Dan Protokol sangat beragam dengan sifat dan karakteristik yang berbeda, maka untuk memudahkan penyusunan Survei Kepuasan Masyarakat (SKM) unit pelayanan diperlukan pedoman umum yang digunakan sebagai acuan untuk mengetahui tingkat kinerja unit pelayanan di lingkungan instansi Masing- masing, dan khusus untuk (DBUHDP) survei dilakukan untuk semua nama- nama layanan perizinan yang asilnya digabungkan Laporan Survei Kepuasan Masyarakat Tahun 2018 Biro Umum, Humas Dan Protokol Provinsi Bengkulu. Menjadi satu laporan survei Kepuasan Masyarakat Biro Umum, Humas Dan Protokol Provinsi Bengkulu. Namun peningkatan ini belum terlalu signifikan, karena upaya peningkatan pelayanan terutama dari segi kelengkapan fasilitas pendukung seperti tampilan-tampilan masih kurang. Hal ini tidak lain disebabkan oleh terbatasnya anggaran untuk pemenuhan kebutuhan kegiatan pelayanan publik tersebut. Dalam rangka usaha meningkatkan mutu pelayanan, akan di kembangkanlah suatu sistem survey kepuasan pelayanan dengan menampilkan dan menganalisa data dalam bentuk kuesioner. Dimana dalam pengembangan ini diimplementasikan suatu metode survey komputasional yaitu metode Servqual yang dapat memberikan kemudahan dalam pengumpulan dan analisis data kuesioner survei.

Dimana pengunjung akan di survei dengan cara mengisi form survei dari program yang akan dibangun dan kemudian data tersebut akan dianalisa dengan algoritma metode servqual yang akan menghasilkan indeks kepuasan pelayanan Untuk itu perlu adanya pengembangan pada sistem yang selama ini telah berjalan, agar dapat diketahui secara detail apa yang harus dibenahi atau diperbaiki dari sisi pelayanan yang telah diberikan, dan sekaligus menghemat waktu perhitungan dari hasil jawaban masyarakat, dikarenakan sudah terkomputerisasi.

Dalam membantu proses analisis survei kepuasan tersebut, dalam penelitian ini akan dilakukan pendekatan menggunakan Metode Servqual yang mendefinisikan kualitas pelayanan sebagai seberapa jauh perbedaan antara kenyataan dengan harapan atas pelayanan yang diterima.

LANDASAN TEORI

Aplikasi

Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna. Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (instruction) atau pernyataan (statement) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output (Sinambela, 2016).

Aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju. Aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang di harapkan (Juniansyah, 2015).

Kepuasan Masyarakat

Kepuasan masyarakat merupakan indikator penilaian sistem pelayanan kesehatan. Oleh karena itu, kepuasan konsumen bagi perusahaan jasa sangat penting untuk memperluas market dan mempertahankan loyalitas konsumen. Penilaian kepuasan dilakukan secara bertahap, dimulai dengan menentukan atribut-atribut yang mempengaruhi pengambilan keputusan, proses pengambilan keputusan, kinerja dan sistem pelayanan kesehatan rumah sakit, faktor pendorong kepuasan, mengukur tingkat kepuasan keseluruhan maupun terhadap masing-masing atribut. Hubungannya terhadap loyalitas dan referensi masyarakat, serta in-aplikasi manajerial (Lestari, 2016).

Selain itu juga terdapat beberapa variabel non medik yang juga dapat mempengaruhi kepuasan masyarakat, diantaranya yaitu: tingkat pendidikan, latar belakang sosial ekonomi, budaya, lingkungan fisik, pekerjaan, kepribadian dan lingkungan hidup, juga dipengaruhi oleh karakteristik masyarakat, yaitu: umur, pendidikan, pekerjaan, etnis, sosial ekonomi, dan diagnosis penyakit.

Metode Service Quality (Kualitas pelayanan)

Service Quality adalah suatu tingkat keunggulan yang diharapkan dimana pengendalian atas tingkat keunggulan tersebut bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan (Utami & Mukti, 2018)

Model servqual atau service quality didasarkan pada asumsi bahwa konsumen membandingkan kinerja jasa pada atribur-atribut relevan dengan standar ideal untuk masing-masing atribut jasa. Jika kinerja sesuai dengan atau melebihi standar maka persepsi atau kualitas jasa keseluruhan akan positif dan sebaliknya jika kinerja tidak sesuai dengan standar maka persepsi atas kualitas jasa keseluruhan akan negatif (Pratikna, et al., 2017).

Kualitas pelayanan adalah suatu cara kerja perusahaan yang berusaha mengadakan perbaikan mutu secara terus menerus terhadap proses, produk dan servis yang dihasilkan perusahaan. Kualitas pelayanan merupakan upaya pemenuhan kebutuhan dan keinginan konsumen serta ketepatan penyampaiannya dalam mengimbangi harapan konsumen (Panjaitan, 2016).

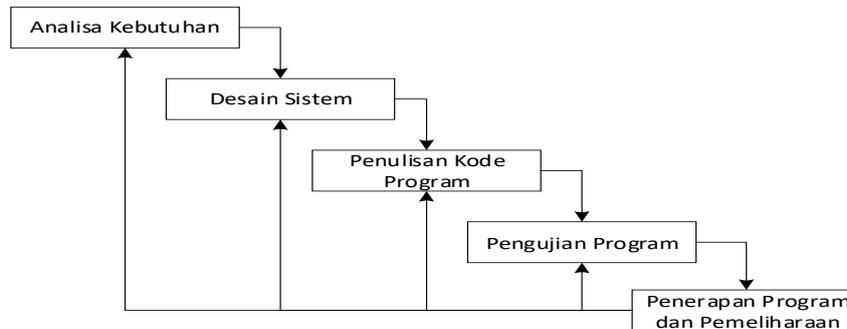
Kualitas layanan mendorong pelanggan untuk komitmen kepada produk dan pelayanan suatu perusahaan. Kualitas layanan sangat berpengaruh dalam mempertahankan pelanggan dalam waktu yang lama. Kualitas menjadi bagian yang terintegrasi pada semua produk dan jasa. Pengendalian kualitas dapat didefinisikan sebagai aktivitas keteknikan dan manajemen yang dengan aktivitas itu diukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkannya dengan spesifikasi atau persyaratan

dan mengambil tindakan perbaikan yang sesuai apabila ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dan yang standar (Utami, 2015)

METODE PENELITIAN

Metode Analisis

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall. Adapun tahapan-tahapan metode waterfall, antara lain :



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengujian blackbox (blackbox testing) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada input dan output aplikasi (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum). Tahap pengujian atau testing merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam sebuah siklus pengembangan perangkat lunak (selain tahap perancangan atau desain).

Adapun hasil pengujian yang telah dilakukan pada Aplikasi Survei Kepuasan Masyarakat (SKM) Terhadap Pelayanan Biro Umum, Humas dan Protokol Provinsi Bengkulu, seperti Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Blackbox

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Pengujian
1.	Melakukan Proses <i>login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	<i>Login Form</i>	Sistem berhasil menolak <i>user</i> yang menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah
2.	Melakukan proses <i>login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	<i>Login form</i>	Sistem berhasil menerima akses <i>user</i> yang menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar
3.	Melakukan penilaian kepuasan masyarakat	<i>Form</i> Penilaian Kepuasan masyarakat	berhasil memberikan penilaian kepuasan masyarakat
4.	Menginputkan data pertanyaan yang sama pada form input data pertanyaan	<i>Form</i> Input Data Pertanyaan	Sistem menolak untuk menyimpan data pertanyaan tersebut, dan menampilkan pesan "Sudah Ada"
5	Menghitung hasil penilaian kepuasan masyarakat untuk mengetahui tingkat kepuasan masyarakat	<i>Form</i> analisa hasil tingkat kepuasan masyarakat	Sistem berhasil menampilkan hasil penilaian kepuasan masyarakat

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa fungsionalitas dari Aplikasi Survei Kepuasan Masyarakat (SKM) Terhadap Pelayanan Biro Umum, Humas dan Protokol Provinsi Bengkulu sudah berjalan sesuai harapan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi Survei Kepuasan Masyarakat (SKM) Terhadap Pelayanan Biro Umum, Humas dan Protokol Provinsi Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan database SQL Server. Aplikasi ini sudah diterapkan suatu metode yaitu Metode Servqual, dimana hasil penilaian kepuasan masyarakat akan diproses ulang untuk mengetahui tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan.
2. Proses penilaian dibagi berdasarkan bagian/unit di Biro Umum, Humas dan Protokol Provinsi Bengkulu. Output yang dihasilkan dalam bentuk grafik, dimana jika nilai servqual yang tertinggi, bisa dikatakan bahwa atribut tersebut perlu dilakukan evaluasi pembenahan/ atau ke depannya untuk meningkatkan kualitas pelayanan pada Biro Umum, Humas dan Protokol Provinsi Bengkulu
3. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa fungsionalitas dari Aplikasi Survei Kepuasan Masyarakat (SKM) Terhadap Pelayanan Biro Umum, Humas dan Protokol Provinsi Bengkulu sudah berjalan sesuai harapan.

Saran

1. Agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk mengetahui tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan oleh setiap bagian/unit di Biro Umum, Humas dan Protokol Provinsi Bengkulu
2. Perlu adanya pengembangan pada aplikasi, dengan cara menerapkan metode sebagai bahan pertimbangan dalam melihat hasil tingkat kepuasan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiarto, E., 2017. Pembuatan Aplikasi Web Berbasis SMS Sebagai Media Penyalur Informasi dan Komunikasi Antara Sekolah Dengan Orang Tua Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Kejuruan (JIPTK)* Vol.X No.1 Januari 2017.
- Enterprise, J., 2015. *Pengenalan Visual Studio 2013*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Juniansyah, A., 2015. Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted-Global Positioning System (A-GPS) Dengan Platform Android. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika (KOMPUTA)* Edisi 1 Volume 1 Agustus 2015. ISSN 2089-9033.
- Kusumo, A. S., 2016. *Administrasi SQL Server 2014*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Lasminiasih, 2016. Perancangan Sistem Informasi Kredit Mikro Mahasiswa Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)* Vol.8 No.1 April 2016 ISSN : 2085-1588.
- Lestari, W., 2016. Analisa Faktor Penentu Tingkat Kepuasan Masyarakat Di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Bantul. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*.
- Lubis, A., 2016. *Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer*. Yogyakarta: Deepublish.
- Nurwulan, F. A., Desrianty, A. & Fitria, L., 2015. Analisis Pelayanan Jasa Pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) DKI Jakarta Dengan Menggunakan Metode Service Quality. *Reka Integra Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, Volume Vol.2 No.1.
- Panjaitan, J. E., 2016. Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada JNE Cabang Bandung. *Derema Jurnal Manajemen* Vol.11 No.2 September 2016.
- Pratikna, E. V., Tanuwijaya, H. & Susilo, T. H., 2017. Rancang Bangun Aplikasi Analisis Kesenjangan Kualitas Pelayanan Menggunakan Model Service Quality (Studi Kasus: Parahita Diagnostic Center Surabaya). *JSIKA*, Volume Vol. 6 No.2 ISSN 2338-137X.

- Sinambela, D. T., 2016. Aplikasi Pengaduan Kemacetan Lalu Lintas Di Kota Bandung Berbasis Mobile Dengan GPS. E-Proceeding Of Applied Science Vol. 2 No. 1 April 2016. ISSN 2442-5826.
- Utami, D. R. L., 2015. Six Sigma Untuk Analisis Kepuasan Pelanggan Terhadap Persepsi Kualitas Provider Kartu GSM Prabayar. Jurnal Gaussian Vol 4 No. 1 Tahun 2015. ISSN : 2339-2541.
- Utami, S. & Mukti, A. H., 2018. Pengaruh Kualitas Pelayanan (Service Quality) dan Citra Merk (Brand Image) Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Klinik Akupuntur Setia Utami. Jurnal Ilmiah Bisnis, Pasar Modal, dan UMKM Vol.1 No.1 Juni 2018.

Application of the Six Sigma Method in Knowing the Level of Student Satisfaction with the Learning System in Schools

Penerapan Metode Six Sigma dalam Mengetahui Tingkat Kepuasan Siswa terhadap Sistem Pembelajaran di Sekolah

Roni Ardiwan ¹⁾; Leni Natalia Zulita ²⁾; Jhoanne Fredricka ²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ roniardiwan@gmail.com

How to Cite :

Ardiwan, R., Zulita, L. N., Fredricka, J. (2021). Application of the Six Sigma Method in Knowing the Level of Student Satisfaction with the Learning System in Schools. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 November 2021]

Revised [29 November 2021]

Accepted [4 Desember 2021]

KEYWORDS

Six Sigma Method, Student Satisfaction Level, Learning System in School.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

SMA Negeri 4 Bengkulu Tengah merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri yang terdapat di Kabupaten Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu. Di SMA Negeri 4 Bengkulu Tengah belum memiliki suatu sistem yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan siswa terhadap sistem pembelajaran di Sekolah, sehingga tidak adanya parameter tingkat kepuasan siswa. Hal ini mengakibatkan pihak sekolah tidak mempunyai tolak ukur dalam mengetahui serta mengevaluasi sistem pembelajaran yang saat ini sudah dilakukan. Dampak tersebut membuat pihak sekolah kesulitan dalam melakukan perbaikan sistem pembelajaran di sekolah. Aplikasi tingkat kepuasan siswa terhadap sistem pembelajaran di SMA Negeri 4 Kabupaten Bengkulu Tengah dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic. Net dengan database SQL Server 2008r2, dimana pada aplikasi telah diterapkan Metode Six Sigma dalam menganalisa tingkat kepuasan siswa. Aplikasi tingkat kepuasan siswa terhadap sistem pembelajaran di SMA Negeri 4 Kabupaten Bengkulu Tengah mampu mempermudah siswa dalam memberikan penilaian kepuasan siswa, dan juga mempermudah pihak sekolah dalam mengetahui tingkat kepuasan siswa terhadap sistem pembelajaran di sekolah. Pada Aplikasi tingkat kepuasan siswa terhadap sistem pembelajaran di SMA Negeri 4 Kabupaten Bengkulu Tengah terdapat 2 hak akses yang diberikan yaitu Administrator dan Siswa. Untuk masuk ke halaman menu utama administrator dan menu utama siswa, pengguna harus melakukan login terlebih dahulu. Berdasarkan pengujian blackbox yang telah dilakukan, fungsional Aplikasi tingkat kepuasan siswa terhadap sistem pembelajaran di SMA Negeri 4 Kabupaten Bengkulu Tengah dapat berjalan sesuai harapan dalam hal penginputan data, analisa maupun cetak output laporan

ABSTRACT

SMA Negeri 4 Bengkulu Tengah is one of the state high schools located in Bengkulu Tengah Regency, Bengkulu Province. SMA Negeri 4 Bengkulu Tengah does not yet have a system that can be used to measure the level of student satisfaction with the learning system in schools, so there is no parameter for the level of student satisfaction. This results in the school

not having a benchmark in knowing and evaluating the learning system that is currently being carried out. This impact makes it difficult for schools to improve the learning system in schools. The application of the level of student satisfaction with the learning system at SMA Negeri 4 Bengkulu Tengah Regency was made using the Visual Basic programming language. Net with SQL Server 2008r2 database, where the application has been applied to the Six Sigma method in analyzing the level of student satisfaction. The application of the level of student satisfaction with the learning system at SMA Negeri 4 Bengkulu Tengah Regency is able to facilitate students in providing an assessment of student satisfaction, and also makes it easier for the school to determine the level of student satisfaction with the learning system at school. In the application of the level of student satisfaction with the learning system at SMA Negeri 4 Bengkulu Tengah Regency, there are 2 access rights granted, namely Administrator and Student. To enter the administrator's main menu page and the student's main menu, the user must first log in. Based on the blackbox testing that has been carried out, the functional application of the level of student satisfaction with the learning system at SMA Negeri 4 Bengkulu Tengah Regency can run as expected in terms of data input, analysis and print report output.

PENDAHULUAN

Saat ini, kita telah berada dalam sebuah era yang sarat dengan teknologi komunikasi dan informasi. Kemajuan teknologi telah memberikan sumber (resources) informasi dan komunikasi yang amat luas dari apa yang telah dimiliki manusia. Meskipun peranan informasi dalam beberapa dekade kurang mendapat perhatian, namun sesungguhnya kebutuhan akan informasi dan komunikasi itu merupakan hal yang tidak kalah pentingnya dari kebutuhan sandang dan pangan manusia.

Dalam upaya peningkatan kualitas pelayanan, dibutuhkan sarana dan prasarana yang mendukung dalam proses pelayanan yang diberikan. Dimana perlu adanya perlakuan yang tepat mulai dari input, proses, sampai kepada output dari pelayanan yang diberikan. Hubungan dan komunikasi yang baik sangat dibutuhkan dalam upaya menjaga kelangsungan proses pelayanan yang berkesinambungan, salah satunya adalah di Bidang Pendidikan.

SMA Negeri 4 Bengkulu Tengah merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri yang terdapat di Kabupaten Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu. Di SMA Negeri 4 Bengkulu Tengah belum memiliki suatu sistem yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan siswa terhadap sistem pembelajaran di Sekolah, sehingga tidak adanya parameter tingkat kepuasan siswa. Hal ini mengakibatkan pihak sekolah tidak mempunyai tolak ukur dalam mengetahui serta mengevaluasi sistem pembelajaran yang saat ini sudah dilakukan. Dampak tersebut membuat pihak sekolah kesulitan dalam melakukan perbaikan sistem pembelajaran di sekolah.

Oleh karena itu, penulis melakukan diskusi kepada pihak Sekolah, sehingga didapatkan hasil bahwa untuk mengukur tingkat kepuasan siswa ini dilakukan melalui pendekatan dengan angket penilaian (data terlampir). Hasil dari angket penilaian tersebut akan diolah kembali melalui Metode Six Sigma, sehingga diperoleh tingkat kepuasan siswa terhadap sistem pembelajaran.

Penelitian terkait dilakukan oleh (Shofa, 2019:1) yang berjudul "Aplikasi Pengukuran Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Sarana dan Prasarana Dengan Metode Service Quality Di Laboratorium Informatika Teori Dan Pemrograman Dasar Univeristas Siliwangi". Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang dapat digunakan pihak Jurusan Teknik Informatika untuk menyebarkan kuesioner kepada mahasiswa dan melakukan penghitungan tingkat kepuasan pengguna terhadap Laboratorium, sehingga pihak Jurusan Teknik Informatika dapat mengetahui tingkat kepuasan pengguna laboratorium yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk pengembangan laboratorium di masa yang akan datang.

Penelitian terkait dilakukan oleh (Andilala dan Marhalim, 2019:172) yang berjudul “Aplikasi Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Layanan Administrasi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu”. Dengan adanya penelitian ini diharapkan stakeholder yang ada di fakultas teknik menyadari betapa pentingnya mengutamakan pelayanan terhadap mahasiswa sebab keberhasilan suatu fakultas khususnya program studi sebagai unit kerja pada perguruan tinggi salah satunya ditentukan oleh mutu pelayanan yang diberikan kepada mahasiswa. Untuk mengetahui mutu pelayanan yang diberikan kepada mahasiswa adalah dengan cara melakukan evaluasi, salah satu cara evaluasi yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengukuran tingkat kepuasan mahasiswa terhadap layanan yang di berikan oleh fakultas terutama oleh program studi dan tata usaha.

Penelitian terkait dilakukan oleh (Nugroho, 2021:111) yang berjudul “Kepuasan Siswa Terhadap Pembelajaran Daring Menggunakan Mirosoft Teams dan Video Youtube Pada Materi Program Linear”. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Data dikumpulkan melalui pengisian angket mengenai tingkat kepuasan siswa terhadap penggunaan media, aksesibilitas media, sifat interaktif pembelajaran, pemahaman materi, pencapaian hasil belajar, serta layanan remidi atau pengayaan dan wawancara untuk melengkapi data angket.

LANDASAN TEORI

Pengertian Penerapan

Penerapan adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem. Penerapan bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan (Adjis, 2016:22).

Penerapan adalah perbuatan menerapkan, sedangkan menurut beberapa ahli, penerapan adalah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode, dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya (KBBI, 2020:1).

Berdasarkan kedua pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa implementasi merupakan suatu tahapan yang akan dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang telah disusun secara terperinci, sesuai dengan urutan proses analisa yang telah dilakukan.

Metode Six Sigma

Six Sigma merupakan quality improvement tools yang berbasis penggunaan data dan statistik. Istilah sigma merupakan huruf yunani σ yang digunakan untuk besaran deviasi standar (standar deviation) atau simpangan baku pada ilmu statistik. Deviasi standar dapat didefinisikan sebagai rata-rata perbedaan nilai sampel terhadap nilai rata-rata data. Secara tidak langsung deviasi standar menggambarkan besarnya keragaman sampel hasil pengukuran. Semakin besar nilai deviasi standar yang didapatkan, semakin besar pula keragaman sampel, demikian pula sebaliknya.

Tingkat Kepuasan

Kepuasan didefinisikan kebebasan dari ketidaknyamanan, dan sikap positif terhadap penggunaan produk atau ukuran subjektif bagaimana pengguna merasa tentang penggunaan sistem. Kepuasan adalah tingkat keadaan yang dirasakan seseorang yang merupakan hasil dari membandingkan penampilan atau outcome produk yang dirasakan dalam hubungannya dengan harapan seseorang (Sudarto, 2021:31).

Kualitas Layanan

Kualitas merupakan suatu kondisi dinamis yang berpengaruh dengan produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan. Sehingga definisi kualitas pelayanan dapat diartikan sebagai upaya pemenuhan kebutuhan dan keinginan konsumen serta ketepatan penyampaian dalam mengimbangi harapan konsumen. Kualitas pelayanan (service quality)

dapat diketahui dengan cara membandingkan persepsi para konsumen atas pelayanan yang nyata-nyata mereka terima atau peroleh dengan pelayanan yang sesungguhnya mereka harapkan terhadap atribut pelayanan suatu perusahaan. Jika jasa yang diterima atau dirasakan (perceived service) sesuai dengan yang diharapkan, maka kualitas pelayanan dipersepsikan baik dan memuaskan, jika jasa yang diterima melampaui harapan konsumen, maka kualitas pelayanan dipersepsikan sangat baik dan berkualitas. Sebaliknya jika jasa yang diterima lebih rendah daripada yang diharapkan, maka kualitas pelayanan dipersepsikan buruk (Shofa, 2019:53).

Microsoft Visual Studio 2010

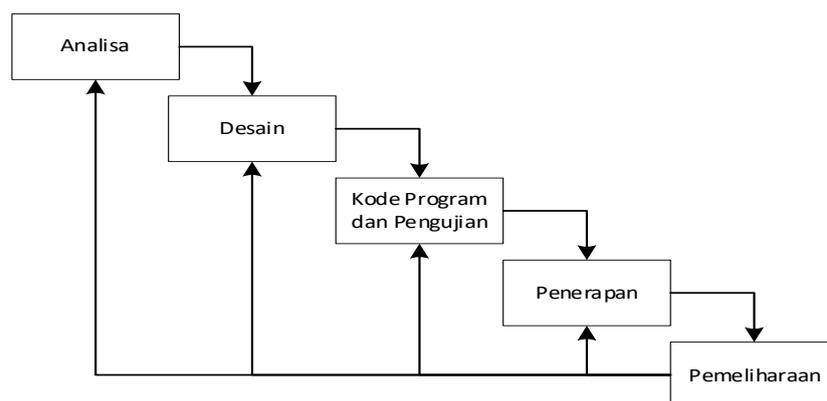
Microsoft Visual Studio adalah sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) dari Microsoft. Hal ini digunakan untuk mengembangkan program komputer untuk sistem operasi Microsoft Windows superfamili, serta situs web, aplikasi web dan layanan web. Visual studio menggunakan Microsoft Platform dalam pengembangan perangkat lunak seperti API Windows, Windows Forms, Windows Presentation Foundation, Windows Store dan Microsoft Silverlight (Blazing, 2018:21).

Visual studio mencakup kode editor pendukung IntelliSense serta refactoring kode. Terintegrasi debugger bekerja baik sebagai source-level debugger dan mesin debugger. Built-in tools termasuk bentuk desainer untuk membangun GUI aplikasi, web desainer, kelas desainer dan skema database desainer. Visual studio mendukung berbagai bahasa pemrograman dan memungkinkan kode editor dan debugger untuk mendukung hampir semua bahasa pemrograman, memberikan layanan bahasa spesifik.

METODE PENELITIAN

Metode Analisis

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif, dimana data-data yang diperoleh berupa angka yang akan diolah untuk mengetahui tingkat kepuasan siswa di sekolah. Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode Waterfall. Metode waterfall sering dinamakan siklus hidup klasik (classic life cycle), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak. Adapun tahapan metode waterfall dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada aplikasi tingkat kepuasan siswa terhadap sistem pembelajaran di SMA Negeri 4 Kabupaten Bengkulu Tengah terdapat proses analisis Metode Six Sigma yang diambil dari hasil penilaian kepuasan siswa yang telah dilakukan, seperti Gambar 2.

tanggal	nis	kdpertanyaan	persepsi	harapan
11-15 00:00:00.000	1801	Q01	5	5
2021-11-15 00:...	1801	Q02	4	5
2021-11-15 00:...	1801	Q04	5	4
2021-11-15 00:...	1801	Q06	5	4
2021-11-15 00:...	1801	Q10	4	3
2021-11-15 00:...	1801	Q11	5	5
2021-11-15 00:...	1801	Q12	4	4
2021-11-15 00:...	1801	Q03	4	4
2021-11-15 00:...	1801	Q05	5	5
2021-11-15 00:...	1801	Q07	4	4
2021-11-15 00:...	1801	Q08	3	4
2021-11-15 00:...	1801	Q09	4	5

Gambar 2 Angket Penilaian Kepuasan Siswa

Data dari Gambar 2 diproses kembali untuk dengan mengubah tanggal penilaian menjadi periode tahun penilaian yang akan mengenerate data penilaian kepuasan siswa berdasarkan tahun penilaian dan menghitung nilai persepsi dan harapan pada masing-masing penilaian kepuasan siswa tersebut, sehingga diperoleh nilai seperti Gambar 3.

tahun	kdpertanyaan	ratapersepsi	rataharapan
2021	Q01	5	5
2021	Q02	4	5
2021	Q03	4	4
2021	Q04	5	4
2021	Q05	5	5
2021	Q06	5	4
2021	Q07	4	4
2021	Q08	3	4
2021	Q09	4	5
2021	Q10	4	3
2021	Q11	5	5
2021	Q12	4	4

Gambar 3 Angket Penilaian Kepuasan Siswa Diakumulasi Per Tahun

Menghitung nilai rata-rata pada masing-masing persepsi dan harapan dan hitung nilai Gap, sehingga diperoleh nilai seperti Gambar 4.

tahun	kdpertanyaan	rataharapan	ratapersepsi	gap
2021	Q01	5	5	0
2021	Q02	5	4	-1
2021	Q03	4	4	0
2021	Q04	4	5	1
2021	Q05	5	5	0
2021	Q06	4	5	1
2021	Q07	4	4	0
2021	Q08	4	3	-1
2021	Q09	5	4	-1
2021	Q10	3	4	1
2021	Q11	5	5	0
2021	Q12	4	4	0

Gambar 4 Nilai Rata-Rata dan Gap

Dari Gambar 5. tersebut dilakukan analisis kembali untuk mendapatkan nilai dpmo dan sigma menggunakan Metode Six Sigma, sehingga diperoleh nilai seperti Gambar 4.16.

tahun	kd pertanyaan	pertanyaan	rataharapan	ratapersepi	gap	targetkepuasan	tingkatkepuasan	dpmo	sigma
2021	Q01	Guru menyajika...	5	5	0	5,00	100	0	2,499900000000...
2021	Q02	Penampilan guru...	5	4	-1	5,00	80	199999,999999...	2,49992
2021	Q03	Guru selalu tepa...	4	4	0	5,00	80	199999,999999...	2,49992
2021	Q04	Guru menyampai...	4	5	1	5,00	100	0	2,499900000000...
2021	Q05	Guru memulai da...	5	5	0	5,00	100	0	2,499900000000...
2021	Q06	Guru memberika...	4	5	1	5,00	100	0	2,499900000000...
2021	Q07	Guru selalu tang...	4	4	0	5,00	80	199999,999999...	2,49992
2021	Q08	Guru menyampai...	4	3	-1	5,00	60	400000	2,49994
2021	Q09	Kemampuan gur...	5	4	-1	5,00	80	199999,999999...	2,49992
2021	Q10	Guru berusaha ...	3	4	1	5,00	80	199999,999999...	2,49992
2021	Q11	Guru bersikap te...	5	5	0	5,00	100	0	2,499900000000...
2021	Q12	Apakah pengaja...	4	4	0	5,00	80	199999,999999...	2,49992

Gambar 5 Nilai Six Sigma

Pengujian dilakukan dengan memberi masukan pada form yang tersedia dengan beberapa data yang dikategorikan dalam kategori data yang sah (sesuai dengan peruntukannya), dan data yang tidak sah (data yang berfungsi untuk mengeksploitasi sistem). Setelah itu tanggapan yang diberikan oleh sistem akan dicatat.

Adapun hasil pengujian yang dilakukan pada Aplikasi tingkat kepuasan siswa terhadap sistem pembelajaran di SMA Negeri 4 Kabupaten Bengkulu Tengah, seperti Tabel 1.

Tabel 1. Komponen Pengujian

Form	Komponen Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Login	mengisi username dan password yang salah	sistem menolak akses login	sesuai harapan
	mengisi username dan password yang benar	sistem menerima akses login	sesuai harapan
Form Data Siswa	menginputkan data siswa yang baru	sistem berhasil menyimpan data siswa baru	sesuai harapan
	menginputkan data siswa yang sudah ada dalam database	sistem menolak akses untuk menyimpan data siswa yang sudah ada	sesuai harapan
Form Angket Penilaian Kepuasan Siswa	menjawab semua pertanyaan yang diberikan berdasarkan persepsi dan harapan	sistem berhasil menyimpan data angket penilaian kepuasan siswa	sesuai harapan
Form Analisis Metode Six Sigma	melakukan analisis terhadap jawaban dari pertanyaan yang diberikan responden melalui tahapan Metode Six Sigma	sistem berhasil menampilkan informasi hasil penilaian kepuasan siswa melalui tahapan Metode Six Sigma	sesuai harapan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi tingkat kepuasan siswa terhadap sistem pembelajaran di SMA Negeri 4 Kabupaten Bengkulu Tengah dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic. Net dengan database

SQL Server 2008r2, dimana pada aplikasi telah diterapkan Metode Six Sigma dalam menganalisa tingkat kepuasan siswa.

2. Aplikasi tingkat kepuasan digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan siswa terhadap sistem pembelajaran di sekolah dengan menghitung nilai DPMO dari Metode Six Sigma
3. Penerapan Metode Six Sigma dalam penilaian kepuasan siswa terhadap sistem pembelajaran dengan menggunakan aplikasi yang telah dibangun berbasis desktop.

Saran

Penulis menyarankan perlu adanya pengembangan sistem baru dengan menambahkan beberapa metode lain..

DAFTAR PUSTAKA

- Adjis, K. M., 2016. Penerapan 5C Dalam Pembiayaan Murabahah Di BMT Mitra Reksa Bakti. Laporan Universitas Islam Indonesia.
- Andilala & Marhalim, 2019. Aplikasi Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Layanan Administrasi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu. *Jurnal Pseudocode*, Volume Vol.IV No.2 ISSN.2355-5920.
- Blazing, A., 2018. Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net. s.l.:Google Book.
- Firman, A., 2019. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- KBBI, 2020. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). [Online]
Available at: <https://kbbi.web.id/>
[Diakses Oktober 2020].
- Kurniawan, A., 2017. Aplikasi Untuk Meningkatkan Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Karyawan Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Bengkulu Tengah Menggunakan Metode Six Sigma, Bengkulu: Universitas Dehasen Bengkulu.
- Kusumo, A. S., 2016. Administrasi SQL Server 2014. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Nugroho, W., 2021. Kepuasan Siswa Terhadap Pembelajaran Daring Menggunakan Mirosoft Teams dan Video Youtube Pada Materi Program Linear. *Jurnal Theorems*, Volume Vol.5 No.2.
- Pamungkas, C. A., 2017. Pengantar dan Implementasi Basis Data. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Shofa, R. N., Rachman, A. N. & Ramdani, C. M. S., 2019. Aplikasi Pengukuran Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Sarana dan Prasarana Dengan Metode Service Quality Di Laboratorium Informatika Teori Dan Pemrograman Dasar Univeristas Siliwangi. *Jurnal Siliwangi*, Volume Vol.5 No.1 p-ISSN:2477-3891.
- Soemohadiwidjojo, A. T. & Mastuti, I., 2017. Six Sigma Metode Pengukuran Kinerja Perusahaan Berbasis Statistik. Jakarta: Raih Asa Sukses.
- Sudarto, F., Kristiadi, D. P. & Hidayat, W., 2021. Metode Kuantitatif Mengukur Kepuasan Pengguna Web Kampus. Jawa Tengah: Penerbit Lakeisha.
- Suprpto, U., 2021. Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI. Jakarta: Grasindo.

Application for Searching Incoming and Outgoing Letters at the Bengkulu Provincial Dprd Office by Applying the Sequential Searching Algorithm

Aplikasi Pencarian Surat Masuk Dan Keluar Di Kantor Dprd Provinsi Bengkulu Dengan Menerapkan Algoritma Sequential Searching

Ardi Prawinata¹⁾; Leni Natalia Zulita²⁾; Ricky Zulfiandy³⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ ardiprawinata1@gmail.com

How to Cite :

Prawinata, A., Zulita, L. N., Zulfiandy, R. (2021). Aplikasi Pencarian Surat Masuk Dan Keluar Di Kantor Dprd Provinsi Bengkulu Dengan Menerapkan Algoritma Sequential Searching. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 November 2021]

Revised [29 November 2021]

Accepted [4 Desember 2021]

KEYWORDS

Xpert System, Certainty Factor, Cocksackie Virus Deseases

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Pengolahan dan pengarsipan surat masuk dan surat keluar di DPRD Provinsi Bengkulu masih menggunakan cara manual yaitu dengan mencatat (tulis tangan) pada buku dan melihat ulang urutan surat sebelumnya untuk memberi nomor pada surat baru yang akan keluar dan untuk surat masuk yang datang akan didata terlebih dahulu sebelum dilakukan disposisi. Aplikasi pencarian surat masuk dan keluar di Kantor DPRD Provinsi Bengkulu dibuat untuk mempermudah proses surat masuk dan surat keluar dengan memasukkan kata kunci, dimana dalam proses pencarian tersebut telah diterapkan Algoritma Sequential Searching yang digunakan untuk menganalisa kata kunci dengan data yang terdapat di dalam database. Aplikasi pencarian surat masuk dan keluar di Kantor DPRD Provinsi Bengkulu dapat menampilkan output laporan data surat masuk dan laporan data surat keluar sehingga dapat mempermudah dalam mengarsipkan laporan. Aplikasi pencarian surat masuk dan keluar di Kantor DPRD Provinsi Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008r2. Berdasarkan hasil pengujian *black box*, fungsional dari Aplikasi pencarian surat masuk dan keluar di Kantor DPRD Provinsi Bengkulu telah berjalan sebagaimana mestinya dan mampu menampilkan hasil pencarian surat masuk dan surat keluar berdasarkan kata kunci yang diinginkan.

ABSTRACT

Processing and archiving incoming and outgoing letters at the Bengkulu Provincial DPRD still uses the manual method, namely by taking notes (handwriting) on a book and reviewing the order of previous letters to number the new letters that will come out and for incoming incoming letters to be recorded first. prior to disposition. The search application for incoming and outgoing letters at the Bengkulu Provincial DPRD Office was made to facilitate the process of incoming and outgoing letters by entering keywords, where in the search process a Sequential Searching Algorithm was applied which was used to analyze keywords with the data contained in the database. The search application for incoming and outgoing letters

at the Bengkulu Provincial DPRD Office can display the output of incoming and outgoing mail data reports so that it can make it easier to archive reports. The application for searching incoming and outgoing letters at the Bengkulu Provincial DPRD Office was created using the Visual Basic .Net programming language and SQL Server 2008r2 Database. Based on the results of black box testing, the functionality of the incoming and outgoing mail search application at the Bengkulu Provincial DPRD Office has been running properly and is able to display search results for incoming and outgoing letters based on the desired keywords..

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi semakin cepat baik dibidang pemerintahan, kesehatan, pendidikan, maupun perusahaan swasta. Dengan adanya teknologi informasi ini, proses pengolahan data yang selama ini dilakukan menggunakan kertas, sudah diimplementasikan ke dalam bentuk komputerisasi melalui aplikasi yang telah disediakan, sehingga mempermudah pengguna dan mengemat waktu pekerjaan. Namun disisi lain khususnya di bidang pemerintahan, beberapa Instansi masih ada yang belum menerapkan teknologi informasi seutuhnya dalam pengelolaan data pencarian surat masuk dan surat keluar, salah satunya adalah DPRD Provinsi Bengkulu.

Pengolahan dan pengarsipan surat masuk dan surat keluar di DPRD Provinsi Bengkulu masih menggunakan cara manual yaitu dengan mencatat (tuliskan tangan) pada buku dan melihat ulang urutan surat sebelumnya untuk memberi nomor pada surat baru yang akan keluar dan untuk surat masuk yang datang akan didata terlebih dahulu sebelum dilakukan disposisi. Dengan cara yang masih manual ini tentu tidak efisien karena memerlukan buku yang tebal terlebih lagi jika untuk mencatat dalam jangka waktu yang lama dan banyaknya jenis surat yang akan diarsipkan. Pada saat pegawai melakukan pengecekan arsip untuk mencari surat masuk dan surat keluar, membutuhkan waktu yang cukup lama karena harus memilah satu persatu data yang telah diarsipkan, ada juga surat masuk dan surat keluar yang hilang. Dengan keadaan yang seperti ini membuat kinerja pegawai di DPRD Provinsi Bengkulu tidak maksimal.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini di bangun suatu aplikasi yang dapat mempermudah proses pengolahan, pengarsipan, pencarian surat masuk dan surat keluar. Pada aplikasi ini diterapkan Algoritma *Sequential Searching* yang dapat mempermudah proses pencarian surat masuk dan surat keluar. Algoritma ini merupakan teknik pencarian data dengan cara memasukkan sebuah kata kunci lalu mulai dari awal (atau dari akhir) cek seluruh *record* dalam *array* atau *list*, dengan membaca satu persatu berdasarkan kata kunci yang dicari, apabila sampai akhir pengulangan data tidak ada yang sama maka data tidak ditemukan.

LANDASAN TEORI

Aplikasi

Aplikasi adalah suatu perangkat lunak (*software*) atau program komputer yang beroperasi pada sistem tertentu yang *diciptakan* dan dikembangkan untuk melakukan perintah tertentu. Istilah aplikasi sendiri diambil dari bahasa Inggris *Application* yang dapat diartikan sebagai penerapan atau penggunaan. Secara harfiah, aplikasi merupakan suatu penerapan perangkat lunak atau *software* yang dikembangkan untuk tujuan melakukan tugas-tugas tertentu (Pane et al., 2020).

Pencarian

Permasalahan pencarian sering kali ditemui kehidupan sehari-hari, seperti mencari *data/file* yang akan digunakan dari sekumpulan *data/file*. Mencari data yang dibutuhkan untuk diolah sehingga menghasilkan suatu informasi dan juga permasalahan pencarian lainnya. Pencarian adalah proses mendapatkan data dengan cara menelusuri sekumpulan data. Dalam pemrograman,

tempat pencarian data dapat dilakukan pada *array* dalam memori (*internal searching*), bisa juga pada *file* di *external storage* (*external searching*) (Hanief & Jepriana, 2020).

Algoritma Sequential Searching

Teknik pencarian dengan metode *sequential* adalah sebuah teknik pencarian yang membandingkan setiap elemen data dengan data yang dicari. Pencarian dilakukan dengan membandingkan sebuah elemen data yang dicari dengan elemen pertama sampai dengan terakhir jika data yang dicari ditemukan maka pencarian akan dihentikan. *Sequential search* disebut juga sebagai metode pencarian urut adalah metode pencarian yang paling mudah. *Sequential search* merupakan suatu teknik pencarian data dalam *array* (1 dimensi) yang menelusuri semua elemen-elemen *array* dari awal sampai akhir, dimana data-data tidak perlu diurutkan terlebih dahulu (Hanief & Jepriana, 2020).

Visual Basic .Net (IDE Visual Studio 2010)

Microsoft Visual Basic .Net adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem *.Net Framework*, dengan menggunakan bahasa Basic. Dengan menggunakan alat ini, para *programmer* dapat membangun aplikasi *windows form*, aplikasi *web* berbasis *ASP.Net* dan juga aplikasi *command-line*. Bahasa *Visual Basic .Net* sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dilihat sebagai evolusi dari *Microsoft Visual Basic* versi sebelumnya yang diimplementasikan di atas *.Net Framework* (Blazing, 2018).

Konsep Perancangan Database

Basis data merupakan gabungan File data yang dibentuk dengan hubungan/relasi yang logis dan dapat diungkapkan dengan catatan serta bersifat independen. Adapun basis data adalah tempat berkumpulnya data yang saling berhubungan dalam suatu wadah (organisasi/perusahaan) bertujuan agar dapat mempermudah dan mempercepat untuk *pemanggilan* atau pemanfaatan kembali data tersebut (Lubis, 2016).

Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah sebagai alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan antara satu dengan yang lain berupa alur data, baik secara manual maupun komputerisasi (Akbar et al., 2016).

Entity Relationship Diagram

Model data dengan diagram hubungan entitas (*Entity Relationship Diagram/ER-D*) adalah suatu pemodelan berbasis pada persepsi dunia nyata yang mana terdiri dari kumpulan objek dasar yang disebut dengan entitas (*entity*) dan hubungan Siantar objek-objek tersebut dengan menggunakan perangkat konseptual dalam bentuk diagram. Sebuah entitas adalah objek yang dibedakan dari objek yang lain oleh himpunan dari atribut(Lubis, 2016)

Flowchart

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, di samping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek. *Flowchart* membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. *Flowchart* membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah (Santoso & Nurmalina, 2017).

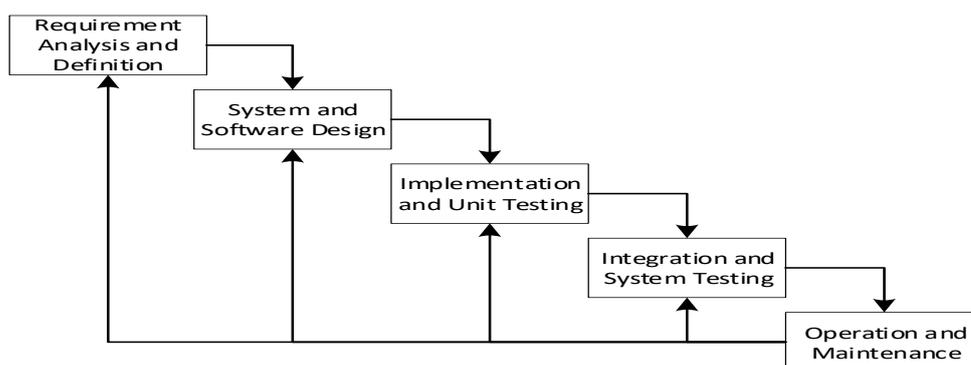
METODE PENELITIAN

Pada saat mula penelitian di kantor DPRD Provinsi saya masih disibukkan dengan bentuk surat yang masih manual dan banyak juga keluhan sering kehilangan surat, tercecer, hal itu memacu saya untuk membuat hal baru yang bisa membantu karyawan di DPRD Provinsi Bengkulu saya pikir dengan adanya sebuah ide pembuatan sebuah aplikasi pencarian surat ini bisa membantu mempermudah karyawan di kantor DPRD Provinsi Bengkulu.

Lalu muncullah ide saya yaitu bagaimana bisa membuat aplikasi pencarian surat masuk dan keluar agar nanti ketika dibutuhkan surat itu ada walaupun bukan dalam bentuk asli setidaknya ada bentuk hasil scaner nya yang di simpan dalam bentuk file, jadi walaupun surat hilang atau rusak setidaknya sudah ada bentuk file yang sudah ada ketika memang diinginkan kita bisa melihat surat tersebut .

Pada saat itu muncul ide kalau dalam bentuk file saja tidak mungkin jadi ingin berinisiatif dalam pembuatan sebuah aplikasi penyimpanan agar data yang di simpan bisa di lihat kembali dan muncul ide degan menggunakan Algoritma *Sequential Searching* degan metode ini kita bisa mencari file yang banyak cuma degan mengisi kata kunci surat berdasarkan nomor surat, tanggal surat, pengirim, dan perihal surat.

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode waterfall. Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapan terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Keterangan :

1) *Requirement analysis and definition*

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap masalah yang sedang terjadi di DPRD Provinsi Bengkulu melalui observasi dan wawancara. Hasil analisis tersebut didapatkan suatu masalah yaitu dalam pengolahan surat masuk dan surat keluar masih menggunakan cara manual menggunakan pembukuan arsip, dan mempersulit pihak pegawai untuk melakukan pencarian surat masuk dan surat keluar karena membutuhkan waktu yang cukup lama dengan memilah arsip satu persatu.

2) *System and software design*

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Dimana perancangan aplikasi pencarian surat masuk dan surat keluar ini dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server.

3) *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi pencarian surat masuk dan surat keluar yang telah dibangun. Pengujian ini diperlukan untuk mengetahui fungsionalitas dari aplikasi apakah sudah berjalan dengan baik atau sebaliknya.

4) *Integration and system testing*

Pada tahap ini dilakukan penggabungan unit-unit program yang telah diuji sebagai sebuah sistem lengkap. Kemudian aplikasi pencarian surat masuk dan surat keluar di uji ke DPRD Provinsi Bengkulu.

5) *Operation and maintenance*

Pada tahap ini dilakukan pengoperasian terhadap aplikasi pencarian surat masuk dan surat keluar dan melakukan perbaikan secara berkala untuk meningkatkan kinerja dari aplikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

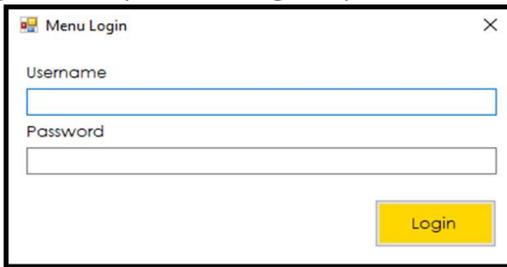
Hasil

Aplikasi pencarian surat masuk dan keluar di Kantor DPRD Provinsi Bengkulu dibuat untuk mempermudah proses surat masuk dan surat keluar dengan memasukkan kata kunci, dimana dalam proses pencarian tersebut telah diterapkan Algoritma Sequential Searching yang digunakan untuk menganalisa kata kunci dengan data yang terdapat di dalam database. Selain itu aplikasi dapat menampilkan output laporan data surat masuk dan laporan data surat keluar sehingga dapat mempermudah dalam mengarsipkan laporan.

Aplikasi pencarian surat masuk dan keluar di Kantor DPRD Provinsi Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008r2. Terdapat beberapa antarmuka pada sistem penelusuran katalog buku ini, antara lain :

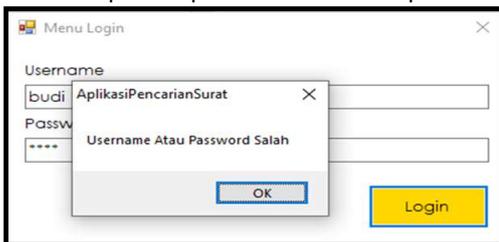
1. Form Login

Merupakan form yang digunakan oleh pengguna untuk mengakses pengolahan data dari Aplikasi pencarian surat masuk dan keluar di Kantor DPRD Provinsi Bengkulu. Pengguna harus memasukkan username dan password yang benar agar dapat masuk ke menu utama untuk mengelola data pada Aplikasi pencarian surat masuk dan keluar di Kantor DPRD Provinsi Bengkulu. Adapun form login seperti Gambar 2.

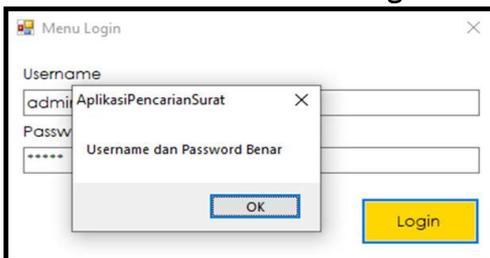


Gambar 2. Antarmuka Form Login

Jika username dan password yang dimasukkan salah, maka akan tampil pesan kesalahan seperti Gambar 2. namun sebaliknya jika username dan password yang dimasukkan benar, maka akan menampilkan pesan berhasil seperti Gambar 3.



Gambar 3. Pesan Kesalahan Login



Gambar 4. Pesan Berhasil Login

2. Form Menu Utama Administrator

Merupakan form yang digunakan untuk mengelola data kategori buku dan data buku serta untuk melihat output dari Aplikasi pencarian surat masuk dan keluar di Kantor DPRD Provinsi Bengkulu. Form menu utama administrator dapat diakses jika pengguna berhasil melakukan login. Adapun form menu utama administrator, seperti Gambar 5.



Gambar 5. Form Menu Administrator

Pada Gambar 5. terdapat sub menu yang dapat diakses oleh admin. Adapun sub menu tersebut antara lain :

a. Sub Menu Input Data

Merupakan sub menu yang berisi surat masuk dan surat keluar yang digunakan oleh admin untuk membuka form pengolahan data tersebut. Adapun sub menu input data seperti Gambar 6.



Gambar 6. Sub Menu Input Data

b. Sub Menu Output Data

Merupakan sub menu yang berisi laporan surat masuk dan laporan surat keluar yang digunakan oleh admin untuk melihat informasi output laporan untuk pengarsipan. Adapun sub menu output data seperti Gambar 7.



Gambar 7. Sub Menu Output Data

3. Form Input Data Surat Masuk

Merupakan form yang digunakan untuk mengelola data surat masuk setiap harinya dengan cara mengisi field yang telah disediakan. Proses pengolahan data dapat dilakukan dengan menambah, mengoreksi serta menghapus data surat masuk. Adapun form input data surat masuk seperti Gambar 8.

Nomor Surat	Tanggal Surat	pengirim	tujuan	Perihal Surat	Fi
165/9331/s...	28/06/2021	cq.kepala b...	sekreteria...	permintaan...	
165/944/se...	24/06/2021	Sekreteria...	gedung pol...	undangan p...	
800/1928/B...	24/06/2021	kepala OPD...	sekreteria...	permintaan...	
800/1968/0...	15/06/2021	BKD peme...	sekreteria...	undangan	
800/1753/5...	28/05/2021	BKD peme...	sekreteria...	pengambila...	
165/661/se...	18/05/2021	Panitia pak...	sekreteria...	penerimaan...	
1758/un35...	06/05/2021	universitas ...	sekreteria...	maqano ke...	

Gambar 8. Form Input Data Surat Masuk

4. Form Input Data Surat Keluar

Merupakan form yang digunakan untuk mengelola data surat keluar setiap harinya dengan cara mengisi field yang telah disediakan. Proses pengolahan data dapat dilakukan dengan menambah, mengoreksi serta menghapus data surat keluar. Adapun form input data surat keluar seperti Gambar 9.

Nomor Surat	Tanggal Surat	pengirim	tujuan	Perihal Surat	Fi
165/111/se...	28/07/2021	up kepala b...	sekreteria...	usul kenaik...	
165/224/se...	27/07/2021	DPRD Provi...	sekreteria...	kenaikan ja...	
165/133/se...	25/07/2021	up,KBKD PR...	Sekreteriat...	usul dalam ...	
165//set-D...	24/07/2021	UP,KBKD pr...	sekreteria...	usul kenaik...	
165/288/se...	07/07/2021	UP,kepala k...	sekreteria...	penyampai...	
851/152/se...	12/06/2021	up, kepala ...	sekreteria...	pemberintah...	
17/kapid/2...	06/05/2021	sekretaris d...	sekreteria...	pemberintah...	

Gambar 9. Form Input Data Surat Keluar

5. Form Pencarian Surat

Merupakan form yang digunakan oleh admin untuk melakukan pencarian surat masuk dan surat keluar, dimana admin akan memasukkan kata kunci pada field yang telah disediakan.

Kemudian sistem secara otomatis menampilkan hasil pencarian berdasarkan kata kunci tersebut menggunakan algoritma Sequential Searching. Adapun form pencarian surat seperti Gambar 10.

Nomor Surat	Tanggal Surat	pengirim	tujuan	Perihal Surat	File
165/9331/s...	28/06/2021	cq.kepala b...	sekreteria...	permintaan...	
165/944/se...	24/06/2021	Sekreteria...	gedung pol...	undangan p...	
800/1928/B...	24/06/2021	kepala OPD...	sekreteria...	permintaan...	
800/1753/S...	28/05/2021	BKD pemer...	sekreteria...	pengambila...	
800/863/3...	29/03/2021	Badan Kepe...	sekreteria...	pengambila...	
003/411/dp...	29/03/2021	gubernur b...	pemerintah...	peringatan ...	

Gambar 10. Form Pencarian Surat

PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU
SEKRETARIAT DAERAH
Jl. Pembangunan No. 1 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225
Telepon : 0736-21450 Fax: 0736-21062
Website : http://bengkuluprov.go.id

Bengkulu, 14 Juni 2021

Yth.
Kepala OPD/Biro
Di Lingkungan Pemerintah Provinsi
Bengkulu
di BENGKULU

Nomor : 800/1928/B/pt/2021
Sifat : Penting
Lampiran : 1 (satu) Lembar
Hal : Permissian Data Pegawai Pemerintah Dengan Perjanjian Kerja (PPTK) dan Tenaga Harian Lepas (THL) Tahun 2021

Sehubungan dengan Surat KPK Nomor 2021 tanggal 8 Maret 2021 tentang Kerjasama SP...
Surat Gubernur Bengkulu Nomor 700732/INP/2021 hal Perjanjian Pelaksanaan e-SPI Tahun 2021 oleh KPK. Pelaksanaan e-SPI membutuhkan Formulir Data Populasi Internal termasuk Data Pegawai Pemerintah Dengan Perjanjian Kerja (PPTK) dan Tenaga Harian Lepas (THL) Tahun 2021.

Berkaitan dengan hal tersebut, mohon dapat melengkapi kebutuhan data tersebut sebagaimana formulir terlampir. Formulir disampaikan ke Badan Kependidikan Daerah Provinsi Bengkulu paling lambat 28 Juni 2021 dalam format softcopy* pdf dan *xls* melalui email : ppkkbd@gmail.com kontak person Suparno, S.H.Oவர் HP/WA 0852-8239-1000.

Seluruh data diharapkan dapat diisi dengan data yang paling mutakhir, mengingat SPI akan dilakukan secara online (e-SPI) sehingga daftar kontak seperti nomor HP/Wa dan alamat email menjadi penting sebagai data primer untuk kemudahan survei secara online.

Demikian disampaikan, terima kasih.

a.n. GUBERNUR BENGKULU
SEKRETARIS DAERAH,
Drs. HAMKA SARRI, M.Si
Pembaca Utama Melewa
NIP. 196308301986021001

Terselapan disampaikan kepada Yth.
Bapak Gubernur Bengkulu (sebagai laporan).

Gambar 11. Form Pencarian Surat (2)

6. Output Laporan Data Surat Masuk Per Bulan

Merupakan output yang menampilkan informasi surat masuk per bulan. Adapun output laporan data surat masuk per bulan seperti Gambar 12.

DPRD PROVINSI BENGKULU

Laporan Surat Masuk

Bulan : 05 Tahun : 2021

Nomor Surat	Tanggal Surat	Pengirim	Tujuan	Perihal Surat
1758/un35.7/pp/2021	06/05/2021	universitas negeri padang fakultas ekonomi	sekreteria DPRD provinsi Bengkulu	magang keahlian
165/661set-DPRD/2021	18/05/2021	Panitia pakultas ekonomi negeri padang	sekreteria DPRD provinsi Bengkulu	penerimaan mahasiswa magang
800/1753/5/III/BKD/2021	28/05/2021	BKD pemerintahan provinsi Bengkulu	sekreteria DPRD provinsi Bengkulu	pengambilan berkas tidak memenuhi syarat (TMS) usul kenaikan pangkat periode 01 april 2021

Bengkulu, 28/05/2021
Ketua DPRD

Ihsan Fajri

Gambar 12. Output Laporan Data Surat Masuk Per Bulan

7. Output Laporan Data Surat Keluar Per Bulan

Merupakan output yang menampilkan informasi surat keluar per bulan. Adapun output laporan data surat keluar per bulan seperti Gambar 13.

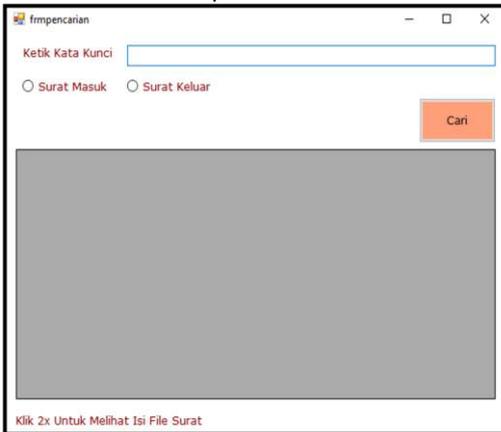
Nomor Surat	Tanggal Surat	Pengirim	Tujuan	Perihal Surat
175/129/aset-DPRD/2021	11/03/2021	Pemerintah kabupaten bengkulu tengah	sekreteria DPRD provinsi	penyampayan usulan peserta ujian dinas
660/119/diliv/2021	17/03/2021	kepala organisasi daerah kota bengkulu	pemerintahan provinsi bengkulu	pembuatan tempat sampah permanen bagi seluruh asn kota bengkulu

Bengkulu, 17/03/2021
Ketua DPRD
Ihsan Fajri

Gambar 13. Output Laporan Data Surat Keluar Per Bulan

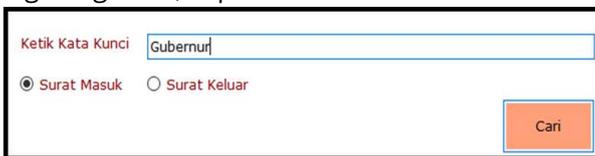
Pembahasan

Dalam pembahasan ini, akan dibahas proses pencarian surat masuk dan surat keluar. Pencarian surat masuk dan surat keluar dapat dilakukan dengan memasukkan kata kunci dimana admin dapat memilih surat apa yang akan dicari apakah surat masuk atau surat keluar pada form yang telah disediakan seperti Gambar 14.



Gambar 14. Pencarian Surat

Melakukan pencarian surat masuk dengan memilih radio button surat masuk dan ketik kata kunci yang diinginkan, seperti Gambar 15.



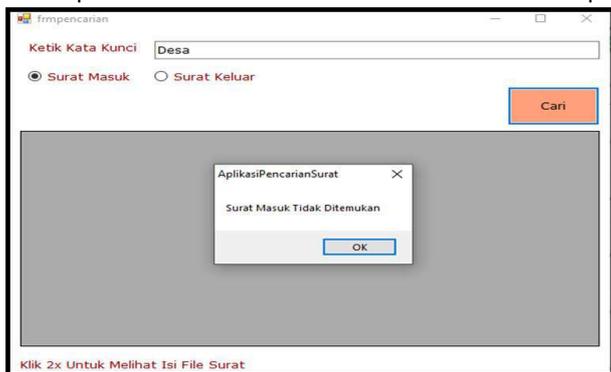
Gambar 15. Kata Kunci

Kemudian klik tombol cari untuk melihat hasil pencarian yang dilakukan oleh algoritma sequential searching, sehingga menghasilkan seperti Gambar 16.

	Nomor Surat	Tanggal Surat	pengirim	tujuan	Perihal Surat	File
▶	003/411/dp...	29/03/2021	gubernur b...	pemerintah...	peringatan ...	IC

Gambar 16. Hasil Pencarian Surat Masuk

Jika data surat tidak ditemukan dan tidak sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan, maka akan muncul pesan “Surat Masuk Tidak Ditemukan” seperti Gambar 17.



Gambar 17. Pesan Kesalahan

Melakukan pencarian surat keluar dengan memilih radio button surat masuk dan ketik kata kunci yang diinginkan, seperti Gambar 18.



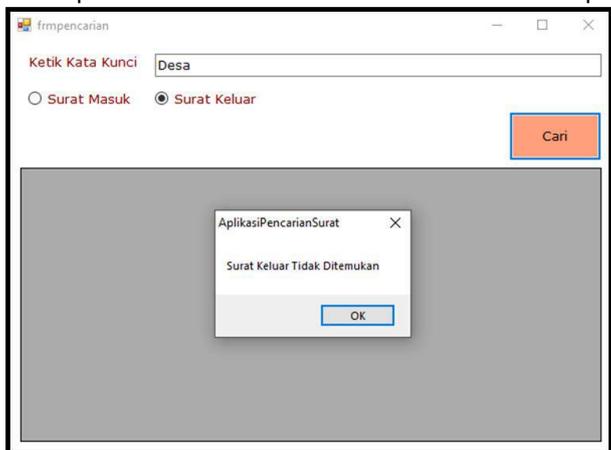
Gambar 18. Kata Kunci

Kemudian klik tombol cari untuk melihat hasil pencarian yang dilakukan oleh algoritma sequential searching, sehingga menghasilkan seperti Gambar 19.

Nomor Surat	Tanggal Surat	pengirim	tujuan	Perihal Surat	Fi
165/111/se...	28/07/2021	up kepala b...	sekreteria...	usul kenaik...	
165/224/se...	27/07/2021	DPRD Provi...	sekreteriat ...	kenaikan ja...	
165/133/se...	25/07/2021	up,KBKD PR...	Sekreteriat...	usul dalam ...	
165//set-D...	24/07/2021	UP,KBKD pr...	sekreteriat ...	usul kenaik...	
165/288/se...	07/07/2021	UP,kepala k...	sekreteriat ...	penyampai...	
851/152/se...	12/06/2021	up, kepala ...	sekreteriat ...	pemberitah...	
17/kapid/2...	06/05/2021	sekretaris d...	sekreteriat ...	pemberitah...	
660/119/dl...	17/03/2021	kepala orga...	kepala organis...	kepala organis...	
175/129/se...	11/03/2021	Pemerintah...	sekreteriat ...	penyampai...	
800/180/se...	30/01/2021	up, kepeqa...	sekreteriat ...	usul kenaik...	

Gambar 19. Hasil Pencarian Surat Keluar

Jika data surat tidak ditemukan dan tidak sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan, maka akan muncul pesan “Surat Keluar Tidak Ditemukan” seperti Gambar 20.

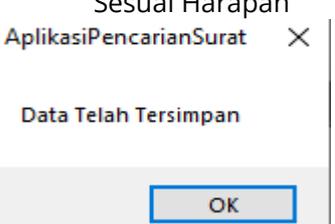
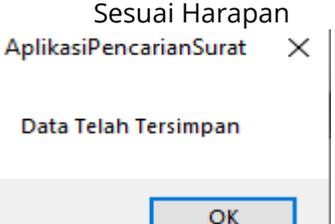


Gambar 20. Pesan Kesalahan

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode black box, yaitu dengan menguji form input data yang terdapat pada Aplikasi pencarian surat masuk dan keluar di Kantor DPRD Provinsi Bengkulu. Pengujian sistem menggunakan black box dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Sistem Menggunakan Metode Black Box

Komponen Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Form Login	memasukkan username dan password yang benar	sistem berhasil menerima akses login dan menampilkan pesan	Sesuai Harapan 
	memasukkan username atau password yang salah	sistem berhasil menolak akses login dan menampilkan pesan	Sesuai Harapan 
Form Surat Masuk	menginputkan data surat masuk pada field yang telah disediakan	sistem berhasil menyimpan data surat masuk	Sesuai Harapan 
Form Surat Keluar	menginputkan data surat keluar pada field yang telah disediakan	sistem berhasil menyimpan data surat keluar	Sesuai Harapan 
Form Pencarian Surat	melakukan pencarian surat masuk dan surat keluar dengan memasukkan kata kunci pencarian	sistem berhasil melakukan pencarian surat masuk dan surat keluar berdasarkan kata kunci	Sesuai Harapan 

Berdasarkan hasil pengujian *black box*, fungsional dari Aplikasi pencarian surat masuk dan keluar di Kantor DPRD Provinsi Bengkulu telah berjalan sebagaimana mestinya dan mampu menampilkan hasil pencarian surat masuk dan surat keluar berdasarkan kata kunci yang diinginkan.

Selain itu pengujian dilakukan dengan melakukan demo program Di DPRD Provinsi Bengkulu (data terlampir) dengan memberikan form kuisisioner yang akan diisi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi pencarian surat masuk dan keluar di Kantor DPRD Provinsi Bengkulu dibuat untuk mempermudah proses surat masuk dan surat keluar dengan memasukkan kata kunci, dimana dalam proses pencarian tersebut telah diterapkan Algoritma Sequential Searching yang digunakan untuk menganalisa kata kunci dengan data yang terdapat di dalam database.
2. Aplikasi pencarian surat masuk dan keluar di Kantor DPRD Provinsi Bengkulu dapat menampilkan output laporan data surat masuk dan laporan data surat keluar sehingga dapat mempermudah dalam mengarsipkan laporan.
3. Aplikasi pencarian surat masuk dan keluar di Kantor DPRD Provinsi Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008r2.
4. Aplikasi ini mampu menampilkan hasil pencarian surat masuk atau surat keluar berdasarkan kata kunci yang diberikan, dan dapat melihat serta mencetak isi file surat yang tersimpan di dalam database.
5. Berdasarkan hasil pengujian *black box*, fungsional dari Aplikasi pencarian surat masuk dan keluar di Kantor DPRD Provinsi Bengkulu telah berjalan sebagaimana mestinya dan mampu menampilkan hasil pencarian surat masuk dan surat keluar berdasarkan kata kunci yang diinginkan.

Saran

1. Agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk mempermudah dalam pencarian surat masuk dan surat keluar di DPRD Provinsi Bengkulu
2. Perlu adanya pengembangan terhadap aplikasi untuk penelitian selanjutnya dengan membuat aplikasi berbasis online.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A., Andriansyah, M., & Utomo, R. B. (2016). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KREDIT MIKRO MAHASISWA BERBASIS WEB. In *Jurnal Sistem Informasi (JSI)* (Vol. 8, Issue 1). <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index>
- Blazing, A. (2018). *Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net*. Google Book.
- Hanief, S., & Jepriana, I. W. (2020). *Konsep Algoritme dan Aplikasinya Dalam Bahasa Pemrograman C++*. Penerbit Andi.
- Lubis, A. (2016). *Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer*. Deepublish.
- Muhazir, A., Fakhriza, M., & Sutejo, E. (2017). Implementasi Metode Sequential Dalam Pencarian Pendistribusian Barang Pada Cargo Integration Sistem. *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, 2(2).
- Pane, S. F., Zamzam, M., & Fadillah, M. D. (2020). *Membangun Aplikasi Peminjaman Jurnal Menggunakan Aplikasi Oracle Apex Online* (1st ed.). Kreatif Industri Nusantara.
- Sinambela, D. T., Thamrin, I., & Sardi, I. L. (2016). 16.06.057_jurnal_eproc. *E-Proceeding of Applied Science*, 2.
- Siregar, M., Permana, I., Sistem, J., Fakultas, I., Dan, S., Uin, T., Riau, S., Soebrantas, J. H., & Pekanbaru-Riau, P. (2016). RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS MOBILE UNTUK NAVIGASI

- KE ALAMAT PELANGGAN TV BERBAYAR (Studi Kasus: Indovision Cabang Pekanbaru) 1. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 2(1). www.hostinger.co.id
- Sonita, A., & Sari, M. (2018). IMPLEMENTASI ALGORITMA SEQUENTIAL SEARCHING UNTUK PENCARIAN NOMOR SURAT PADA SISTEM ARSIP ELEKTRONIK. In *Jurnal Pseudocode*. www.ejournal.unib.ac.id/index.php/pseudocode
- Utami, M., & Apridiansyah, Y. (2019). Implementasi Algoritma Sequential Searching Pada Sistem Pelayanan Puskesmas Menggunakan Bootstrap (Studi Kasus Puskesmas Kampung Bali Bengkulu). *JSAI*, 2(1). <http://www.jurnal.umb.ac.id/index.php/JSAI>

Decision Support System for Determining Achievement Teachers Using Fuzzy-Analytical Hierarchy Process (F-AHP) (Case Study: SMP IT Khairunnas Bengkulu)

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Guru Berprestasi Menggunakan Fuzzy-Analytical Hierarchy Process (F-AHP) (Studi Kasus : SMP IT Khairunnas Bengkulu)

Migi ¹⁾; Siswanto ²⁾; Jhoanne Fredricka ²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ migijha09@gmail.com

How to Cite :

Migi., Siswanto., Fredricka, J. (2021). Decision Support System for Determining Achievement Teachers Using Fuzzy-Analytical Hierarchy Process (F-AHP) (Case Study: SMP IT Khairunnas Bengkulu). JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 November 2021]

Revised [29 November 2021]

Accepted [4 Desember 2021]

KEYWORDS

Fuzzy AHP Method,
Achievement Teacher

This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Penilaian guru berprestasi bertujuan untuk meningkatkan produktivitas guru dalam proses belajar dan mengajar. Ada 4 kriteria yang dinilai yaitu pemahaman terhadap peserta didik, perancangan RPP, evaluasi hasil belajar, pengembangan peserta didik. Namun semua proses penilaian guru berprestasi tersebut masih menggunakan aplikasi Office Word dan Excel, Sehingga membutuhkan waktu yang lama karena belum adanya database terstruktur yang dapat membantu menyimpan data sehingga mempermudah proses pengolahan data. Aplikasi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008r2, dimana pada aplikasi telah diterapkan salah satu Metode Sistem Pendukung Keputusan yaitu Fuzzy-Analytical Hierarchy Process (F-AHP). Data guru berprestasi yang dinilai berjumlah 10 orang, diproses ke dalam Metode Fuzzy-Analytical Hierarchy Process (F-AHP) dengan tahapan menentukan jenis kriteria, membuat alternative kriteria, menentukan matriks perbandingan berpasangan, menentukan matriks perbandingan kriteria F-AHP, menentukan nilai sistesis, menentukan nilai vektor (V) dan nilai ordinat fuzzy (d'), perhitungan bobot dan normalisasi vektor bobot, hasil normalisasi, serta perangkungan dan hasil keputusan. Sehingga menghasilkan nilai akhir penilaian guru beprestasi dengan nilai tertinggi yaitu 91,66. Berdasarkan perhitungan dari data penilaian yang telah diuji metode Fuzzy-Analytical Hierarchy Process (F-AHP) mampu memberikan rekomendari yang tepat dan sesuai serta dapat membantu dalam penilaian guru berprestasi di SMP IT Khairunnas Bengkulu.

ABSTRACT

Assessment of outstanding teachers aims to increase teacher productivity in the teaching and learning process. There are 4 criteria that are assessed, namely understanding of students, designing lesson plans, evaluating learning outcomes, and developing students. However, all of the outstanding teacher assessment processes still use Office Word and Excel applications, so it takes a long time because there is no

structured database that can help store data so as to simplify the data processing process. This application is made using Visual Basic .Net programming language and SQL Server 2008r2 database, where the application has implemented one of the Decision Support System Methods, namely Fuzzy-Analytical Hierarchy Process (F-AHP). The data of outstanding teachers who were assessed were 10 people, processed into the Fuzzy-Analytical Hierarchy Process (F-AHP) method with the stages of determining the type of criteria, making alternative criteria, determining the pairwise comparison matrix, determining the comparison matrix of F-AHP criteria, determining the value of the synthesis, determine the value of vector (V) and fuzzy ordinate value (d'), calculation of weights and normalization of weight vectors, normalization results, as well as ranking and decision results. So as to produce the final score of the teacher's assessment with the highest score of 91.66. Based on calculations from assessment data that has been tested the Fuzzy-Analytical Hierarchy Process (F-AHP) method is able to provide appropriate and appropriate recommendations and can assist in the assessment of outstanding teachers at SMP IT Khairunnas Bengkulu.

PENDAHULUAN

Saat ini di Indonesia baik Instansi Pemerintah maupun Swasta sudah menerapkan Computer Based Information System (CBIS) dimana sistem tersebut bersifat fleksibel, interaktif, dapat di adaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak restruktur. Salah satu aplikasi yang telah mendukung CBIS adalah Sistem Pendukung Keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan telah banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari di berbagai bidang. Dengan adanya sistem yang mampu membantu untuk menentukan keputusan, keputusan yang di ambil akan lebih objektif. Hal tersebut yang dirasa sangat berperan penting terhadap pengambilan keputusan yang tepat sasaran pada sebuah kasus atau masalah

SMP IT Khairunnas Bengkulu merupakan salah satu sekolah menengah pertama swasta di Kota Bengkulu tepatnya di Jalan Hibrida Kecamatan Gading Cempaka. Pada Sekolah tersebut, setiap tahunnya dilaksanakan penilaian guru untuk menentukan siapa guru berprestasi. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan produktivitas guru dalam proses belajar dan mengajar. Ada 4 (empat) aspek yang akan dinilai yaitu pemahaman terhadap peserta didik, perancangan RPP, evaluasi hasil belajar, pengembangan peserta didik. Namun semua proses penilaian guru berprestasi tersebut sudah menggunakan paket aplikasi yaitu Office Word dan Excel untuk mendata semua guru dan memberikan penilaian pada masing-masing guru. Tentunya hal ini membutuhkan waktu yang lama, dikarenakan belum adanya database terstruktur yang dapat membantu menyimpan data sehingga mempermudah proses pengolahan data.

Oleh karena itu dalam penelitian ini, penulis membangun sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk mengolah data guru, penilaian guru, serta menentukan guru berprestasi. Dalam penentuan guru berprestasi ini menggunakan salah satu metode sistem pendukung keputusan yaitu Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP).

Penelitian terkait dilakukan oleh (Bahari, et al., 2018). Pada penelitian ini dibuatlah sebuah sistem pendukung keputusan untuk penilaian kinerja guru menggunakan metode Fuzzy-Analytic Hierarchy Process (F-AHP) studi kasus SMA Brawijaya Smart School dengan menggunakan enam kriteria yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi pengembangan inovasi, kompetensi pemanfaatan teknologi, kompetensi sosial, dan kompetensi kepribadian. Pada penelitian ini mendapatkan hasil tingkat akurasi sistem hingga 82,501% dengan jumlah kriteria adalah 6 kriteria. Dari hasil perhitungan tersebut maka penerapan metode Fuzzy-Analytic Hierarchy Process (F-AHP) diharapkan dapat membantu menentukan guru berprestasi di SMA Brawijaya Smart School Malan.

Penelitian terkait dilakukan oleh (Tarmizi, et al., 2019). Metode yang digunakan dalam menentukan guru berprestasi adalah Composite Performance Index (CPI). (CPI) merupakan indeks gabungan (Composite Index) yang dapat digunakan untuk menentukan penilaian atau peringkat dari berbagai alternatif (i) berdasarkan beberapa kriteria (j). Hasil dari penelitian adalah menghasilkan perankingan yang akan menentukan guru berprestasi yang dapat berfungsi sebagai alternatif untuk mengambil keputusan.

Penelitian terkait dilakukan oleh (Wahyudi, 2018). Penentuan guru berprestasi di SMA Negeri 1 Sumberpucung adalah guru yang secara subjektif dipilih oleh kepala sekolah. Dari kasus yang diangkat didapat bahwa peserta yang mempunyai gap yang semakin kecil maka akan membuat kesempatan untuk lolos menjadi guru berprestasi semakin besar karena mempunyai profil individu yang selisih paling sedikit dengan profil ideal, yang terbukti pada peserta 201.502 mempunyai nilai akhir 5,64 yang menjadikan peserta tersebut menduduki peringkat pertama.

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif (Limbong, 2020:15).

Metode F-AHP

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki. Hierarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif (Limbong, 2020:67).

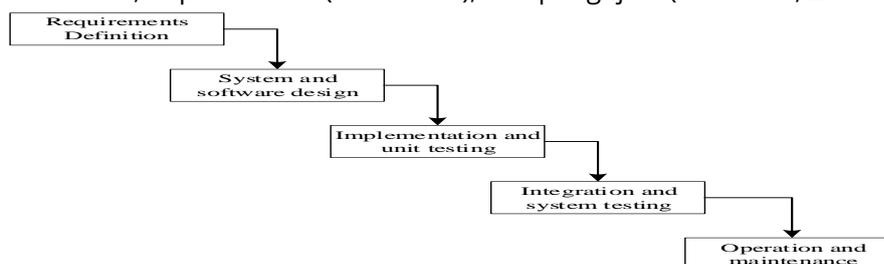
Metode FAHP menggunakan rasio FUZZY yang disebut Triangular Fuzzy Number (TFN) dan digunakan dalam proses fuzzifikasi. TFN terdiri dari tiga fungsi keanggotaan, yaitu nilai terendah (l), nilai tengah (m), dan nilai tertinggi (u) (Bahari, 2018:54).

Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) merupakan gabungan Metode AHP dengan pendekatan konsep fuzzy. F-AHP menutup kelemahan yang terdapat pada AHP yaitu permasalahan terhadap kriteria yang memiliki sifat subjektif lebih banyak. Ketidakpastian bilangan direpresentasikan dengan urutan skala (Akbar, 2020:111)

METODE PENELITIAN

Metode Analisis

Metode Waterfall adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian (Trisianto, 2018:13).



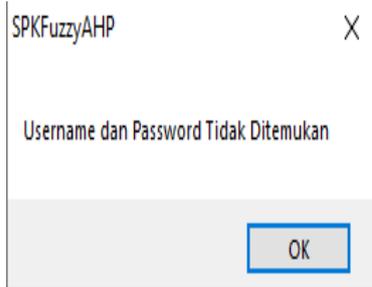
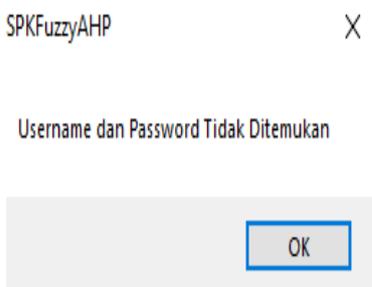
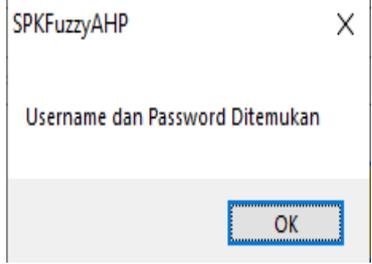
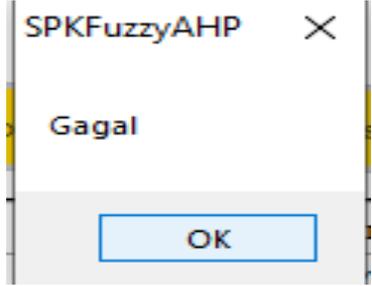
Gambar 1. Metode Waterfall

HASIL DAN PEMBAHASAN

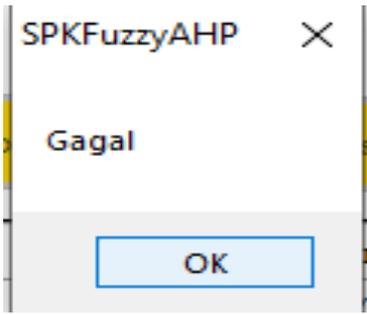
Hasil

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode black box, yaitu dengan menguji form input data yang terdapat pada Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Guru Berprestasi di SMP IT Khairunnas Bengkulu. Pengujian sistem menggunakan black box dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Sistem Menggunakan Metode Black Box

No	Form	Skenario	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login	Mengosongkan username dan password pada form login	Sistem berhasil menolak akses login dengan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai harapan 
2	Login	Menginputkan username atau password yang salah pada form login	Sistem berhasil menolak akses login dengan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai harapan 
3	Login	Menginputkan username dan password yang benar pada form login	Sistem berhasil menerima akses login dengan menampilkan pesan berhasil dan secara otomatis menampilkan menu utama.	Sesuai harapan 
4	Form Data Guru	Menginputkan data yang sama pada form guru	Sistem berhasil menolak akses untuk menyimpan data baru dengan menampilkan pesan "Gagal"	Sesuai harapan 



5	Form Data Penilaian Guru	Menginputkan data yang sama pada form Penilaian Guru	Sistem berhasil menolak akses untuk menyimpan data baru dengan menampilkan pesan "Gagal"	Sesuai harapan 
6	Form Fuzzy AHP	Menjalankan proses Fuzzy AHP terhadap penilaian guru yang dipilih berdasarkan tahun	Sistem berhasil menampilkan hasil akhir metode Fuzzy AHP	Sesuai Harapan 

Berdasarkan hasil pengujian black box, fungsional dari Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Guru Berprestasi di SMP IT Khairunnas Bengkulu telah berjalan sebagaimana mestinya dan mampu menampilkan hasil analisa penilaian guru berdasarkan Metode F-AHP.

Selain itu pengujian dilakukan dengan melakukan demo program Di SMP IT Khairunnas Bengkulu (data terlampir) dengan memberikan form kuisisioner yang akan diisi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil dari pembahasan, dengan adanya sistem pendukung keputusan penentuan guru berprestasi menggunakan Fuzzy-Analytical Hierarchy Process (F-AHP) (Studi Kasus : SMP IT Khairunnas Bengkulu) penulis dapat mengambil kesimpulan yaitu, bahwa penilaian guru berprestasi bertujuan untuk meningkatkan produktivitas guru dalam proses belajar dan mengajar.

Sistem Pendukung Keputusan penentuan guru berprestasi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic.Net dan penyimpanan datanya menggunakan SQL Server 2008r2.

Adapun Tahapan-Tahapan metode Fuzzy-Analytical Hierarchy Process (F-AHP) yaitu dengan menentukan jenis kriteria, membuat alternative kriteria, menentukan matriks perbandingan berpasangan, menentukan matriks perbandingan kriteria F-AHP, menentukan nilai sistesis, menentukan nilai vektor (V) dan nilai ordinat fuzzy (d'), perhitungan bobot dan normalisasi vektor bobot, hasil normalisasi, serta perangkingan dan hasil keputusan.

Ada 4 kriteria yang dinilai dalam penentuan guru berprestasi di SMP IT Khairunnas Bengkulu yaitu pemahaman terhadap peserta didik, perancangan RPP, evaluasi hasil belajar dan pengembangan peserta didik.

Data guru yang dinilai dalam penentuan guru berprestasi di SMP IT Khairunnas Bengkulu berjumlah 10 orang dan diproses kedalam metode Fuzzy-Analytical Hierarchy Process (F-AHP) dan menghasilkan nilai akhir penilaian guru berprestasi dengan nilai tinggi tertinggi yaitu 91.66.

Sehingga dengan adanya sistem pendukung keputusan penentuan guru berprestasi ini dapat mempermudah pihak sekolah SMP IT Khairunnas Bengkulu dalam menentukan guru berprestasi.

Saran

Penulis menyarankan aplikasi perlu dikembangkan lagi untuk penelitian selanjutnya dengan membuat sistem pendukung keputusan ini secara online (Website) yang bertujuan untuk memudahkan admin dalam mengakses aplikasi sistem pendukung keputusan ini tidak hanya di satu tempat, tetapi bisa dimana saja jika memiliki akses internet.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. A., 2020. Penerapan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process Terhadap Penilaian Kinerja Guru. *Jurnal Teknokompak*, Volume Vol.14 No.2 P-ISSN.1412-9663.
- Bahari, D. R., Santoso, E. & Adinugroho, S., 2018. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Guru Berprestasi Menggunakan Fuzzy-Analytic Hierarchy Process (F-AHP). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Volume Vol.2 No.5.
- Blazing, A., 2018. *Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net*. s.l.:Google Book.
- Diana, 2018. *Metode dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Firman, A., 2019. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- Limbong, T. et al., 2020. *Sistem Pendukung Keputusan : Metode dan Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Pamungkas, C. A., 2017. *Pengantar dan Implementasi Basis Data*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Santoso & Nurmalina, R., 2017. Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). *Jurnal Integrasi* , Volume Vol.9 No.1 . E-ISSN : 2548-9828.
- Suprpto, U., 2021. *Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Grasindo.
- Tarmizi, M., Atika, L. & Seprina, I., 2019. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Guru Berprestasi Menggunakan Metode Composite Performance Index Pada SMK BSI Palembang. *Bina Darma Conference dan Computer Science*, Volume e-ISSN. 2685-2683.
- Trisianto, C., 2018. Penggunaan Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan. *Jurnal Teknologi Informasi ESIT* , Volume Vol.XII No.1 April 2018.
- Wahyudi, F., 2018. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Guru Berprestasi Di SMA Negeri 1 Sumberpucung Menggunakan Metode Profile Matching. *Jurnal Teknologi Terapan G-Tech* , Volume Vol.1 No.2 p-ISSN.2580-8737.

Application of AHP Method in The Decision Support System for Determining the Best Early Childhood Education (PAUD) by Education Office of Bengkulu City

Penerapan Metode AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Terbaik dari Dinas Pendidikan Kota Bengkulu

Novita Sari¹⁾; Maryaningsih²⁾; Jhoanne Fredricka²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ novita160699@gmail.com

How to Cite :

Sari, N., Maryaningsih., Fredricka, J. (2021). Application of the AHP Method in the Decision Support System for Determining the Best Early Childhood Education (PAUD) from the Bengkulu City Education Office. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 November 2021]

Revised [29 November 2021]

Accepted [4 Desember 2021]

KEYWORDS

Decision Support System, AHP, Selection of the Best Early Childhood Education.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) adalah Pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut, yang diselenggarakan pada jalur formal, nonformal, dan informal. Dalam menentukan PAUD Terbaik terdapat kriteria-kriteria dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu yaitu terdapat enam kriteria antara lain Akreditasi, Kurikulum, Sarana-prasarana, Biaya SPP, Jumlah Guru, Jumlah Murid. Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). AHP dapat membantu dalam pengambilan keputusan atas permasalahan yang kompleks dengan menyederhanakan prosesnya. Sistem ini dapat membantu pihak pembuat keputusan dalam menentukan PAUD Terbaik secara cepat dan tepat. Diharapkan agar nantinya dapat menggunakan aplikasi ini dalam menentukan PAUD Terbaik pada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu, serta maintenance terhadap aplikasi yang telah penulis buat sebelumnya agar kedepannya dapat digunakan oleh Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu.

ABSTRACT

Early Childhood Education (PAUD) is education to help physical and spiritual growth and development so that children have readiness to enter further education, which is held on formal, non-formal, and informal. In determining Best Early Childhood Education there are criteria from Education and Cultural Office Bengkulu City, namely there are six criteria, including Accreditation, Curriculum, Facilities, Tuition Fees, Number of Teachers, Number of Students. The research method used is the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. AHP can assist in making decisions on complex issues by simplifying the process. This system can assist decision makers in determining the best Early Childhood Education quickly and accurately. It is hoped that later this application will be able to use this application in determining the Best Early Childhood Education at Education and Cultural Office Bengkulu City, as well as maintenance of the application that the writer has

previously made so that in the future it can be used by Education and Cultural Office Bengkulu City.

PENDAHULUAN

Sekarang ini perkembangan teknologi informasi sudah sedemikian pesat. Perkembangan yang pesat tidak hanya teknologi perangkat keras dan perangkat lunak saja, tetapi metode komputasi juga ikut berkembang. Salah satu metode komputasi yang cukup berkembang saat ini adalah metode sistem pengambilan keputusan (Decisions Support System). Pengambilan keputusan adalah proses pemilihan, diantara berbagai alternatif aksi yang bertujuan untuk memenuhi satu atau beberapa sasaran.

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) adalah jenjang pendidikan sebelum jenjang pendidikan dasar yang merupakan suatu upaya pembinaan yang ditujukan bagi anak sejak lahir sampai dengan usia tujuh tahun. Memilih sekolah yang tepat merupakan hal yang sangat penting dalam hidup, karena sekolah yang dipilih akan mempengaruhi pendidikan dan masa depan.

Namun dalam memilih PAUD tidaklah semudah yang dibayangkan, banyak faktor yang dipertimbangkan oleh orang tua sebelum memutuskan untuk memilih sekolah, dengan banyaknya pertimbangan membuat orang tua harus lebih bijak dalam menentukan PAUD mana yang tepat untuk menyekolahkan anak mereka. Maka sangat diperlukan suatu Sistem Penunjang Keputusan (SPK) dalam mempermudah orang tua dalam memilih PAUD yang sesuai. SPK adalah sebuah sistem untuk memberikan kemudahan pengguna dalam mengambil keputusan dari berbagai jenis dengan akurat dan secepat dengan tujuan pengguna.

Pentingnya menentukan sekolah PAUD yang tepat menyebabkan perlu adanya sistem yang membantu orang tua maupun masyarakat untuk melakukan pemilihan sekolah. Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Terdapat banyak metode yang dapat digunakan untuk menghasilkan sebuah keputusan dalam sistem pendukung keputusan. Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan salah satu metode sistem pendukung keputusan yang melakukan pengambilan keputusan multiatribut. Teknik pengambilan keputusan multiatribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih beberapa alternatif. Beberapa penelitian terdahulu terkait pemilihan sekolah salah satunya dilakukan oleh Santoso, (2017) dengan judul perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan sekolah PAUD menggunakan metode SMART dengan kriteria lokasi, biaya SPP, biaya masuk, fasilitas, batas tampung perkelas, jumlah pengajar perkelas, akreditasi, status, menerima anak berkebutuhan khusus. Penelitian lain yang dilakukan oleh Makisurat, (2020) tentang sistem pendukung keputusan pemilihan sekolah Pendidikan Anak Usia Dini di Manado menggunakan metode TOPSIS dengan kriteria fasilitas, keamanan, kurikulum, biaya. Dari kedua peneliti tersebut dapat disimpulkan bahwa pemilihan sekolah PAUD dapat digunakan dengan metode SMART maupun metode TOPSIS.

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support Systems (DSS) adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pada situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Dwiyanisya dan Kusnadi, 2020:122).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan model analitik untuk membantu pengguna dalam mendapatkan wawasan terhadap situasi permasalahan, memeriksa solusi alternatif, dan merekomendasikan tindakan yang tepat (Phitsa dkk, (2018:85). Sistem Pendukung

Keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem informasi manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan penggunanya. Sifat interaktif ini dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, teknik analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan yang bersifat fleksibel (Phitsa dkk, 2018:85). Model yang terkenal dikembangkan oleh Simon (Phitsa dkk, (2018:85) membagi fase pengambilan keputusan dari proses pemecahan masalah menjadi tiga tahap yaitu kecerdasan (intelligence), perancangan (design), dan pemilihan (choice).

Multi Criteria Decision Making (MCDM)

MCDM atau MCDA adalah akronim yang terkenal untuk Multiple Criteria Decision Making dan Multiple Criteria Decision Analysis. MCDM atau MCDA berfokus pada penataan dan pemecahan masalah keputusan dan perencanaan yang melibatkan banyak kriteria. Tujuannya adalah untuk mendukung pengambil keputusan menghadapi masalah tersebut. Biasanya, tidak ada solusi optimal yang unik untuk masalah seperti itu dan perlu untuk menggunakan preferensi pembuat keputusan untuk membedakan antara solusi. (Dwitama, 2019:28)

MCDM mengacu pada metode pengambilan keputusan dalam skenario realistis dan umum di mana terdapat beberapa kriteria yang seringkali bertentangan (yaitu, beberapa atribut atau tujuan) yang harus dipertimbangkan (Dwitama, 2019:28). Dalam menentukan sebuah keputusan dalam MCDM terdapat beberapa langkah yang dilakukan seperti menentukan tujuan utama, menetapkan sistem dari kriteria utama dimana alternatif dinilai, menghasilkan alternatif yang layak yang dapat diimplementasikan untuk mencapai tujuan, mengevaluasi dampak dari setiap kriteria pada fungsi pengambilan keputusan, pembuat keputusan harus mempertegas preferensi dalam hal kepentingan relatif setiap kriteria dengan sebuah pendekatan untuk merepresentasikan bobot kriteria, (Dwitama, 2019:28).

Bahasa Pemrograman Visual Basic.Net

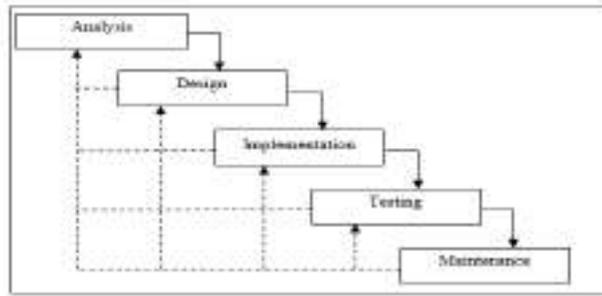
Menurut Zambani dan Wiliani (2017:78) Visual Studio 2010 pada dasarnya adalah sebuah bahasa pemrograman komputer. Dimana pengertian dari bahasa pemrograman itu adalah perintah-perintah atau instruksi yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Visual Studio 2010 (yang sering juga disebut dengan VB .Net 2010) selain disebut dengan bahasa pemrograman, juga sering disebut sebagai sarana (tool) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis windows. Visual basic adalah sebuah bahasa pemrograman yang berpusat pada object (Object Oriented Programming) digunakan dalam pembuatan aplikasi Windows yang berbasis Graphical User Interface, hal ini menjadikan Visual Basic menjadi bahasa pemrograman yang wajib diketahui dan dikuasai oleh setiap programmer. Beberapa karakteristik obyek tidak dapat dilakukan oleh Visual Basic misalnya seperti Inheritance tidak bisa module dan Polymorphism secara terbatas bisa dilakukan dengan deklarasi class module yang mempunyai Interface tertentu.

METODE PENELITIAN

Metode Analisis

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya. Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan”.

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode waterfall. Adapun tahapan metode waterfall data dilihat pada gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. Metode Waterfall menurut Bassil (2012)

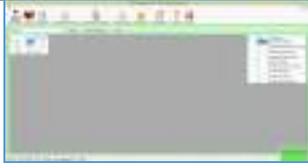
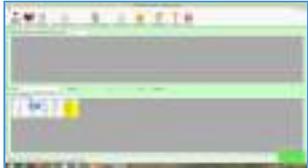
HASIL DAN PEMBAHASAN

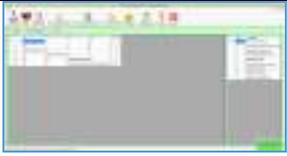
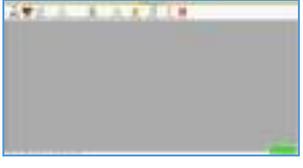
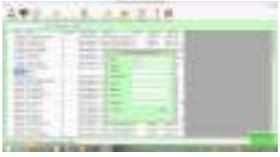
Hasil

Pengujian Black Box merupakan pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan apa yang dibutuhkan.

Tabel 1. Pengujian Black-Box Pada Validasi Login Admin

No.	Gambar	Skenerio Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.		Menginputkan data salah antar username dan password lalu mengklik tombol "Login"	Sitem akan menolak akses login dan menampilkan pesan "Salah kombinasi username dan password"	Sesuai harapan	Valid
2.		Menginputkan data login yang benar lalu mengklik tombol "Login"	Sistem menerima akses login dan kemudian menampilkan form menu utama.	Sesuai harapan	Valid
3.		Mengarahkan pointer ke tombol bergambarkan input data PAUD	Ditampilkan menu data PAUD	Sesuai harapan	Valid
4.		Mengarahkan pointer ke tombol bergambarkan input data kriteria	Ditampilkan menu data kriteria	Sesuai harapan	Valid
5.		Mengarahkan pointer ke tombol bergambarkan input data subkriteria	Ditampilkan menu data subkriteria	Sesuai harapan	Valid
6.		Mengarahkan pointer ke tombol bergambarkan input data perbandingan kriteria	Ditampilkan menu data perbandingan kriteria	Sesuai harapan	Valid

7.		Mengarahkan pointer ke tombol bergambarkan input data perbandingan subkriteria	Ditampilkan menu data perbandingan subkriteria	Sesuai harapan	Valid
8.		Mengarahkan pointer ke tombol bergambarkan nilai PAUD	Ditampilkan menu data nilai alternative	Sesuai harapan	Valid
9.		Mengarahkan pointer ke tombol bergambarkan perhitungan	Ditampilkan menu data perhitungan	Sesuai harapan	Valid
10.		Mengarahkan pointer ke tombol laporan perangkian	Ditampilkan menu data laporan perangkian	Sesuai harapan	Valid
11.		Mengarahkan pointer ke tombol ubah password	Ditampilkan menu data ubah password	Sesuai harapan	Valid
12.		Mengarahkan pointer ke tombol keluar	Ditampilkan menu login kembali	Sesuai harapan	Valid
13.		Menekan tombol tambah	Sistem menampilkan data input data PAUD	Sesuai harapan	Valid
14.		Meng-klik data pada datagridview dan menekan tombol ubah	Sistem akan menampilkan datagridview pada kolom Ubah data PAUD	Sesuai harapan	Valid
15.		Meng-klik data pada datagridview dan menekan tombol hapus	Sistem akan menanyakan apakah data akan dihapus atau tidak menekan tombol ya maka sistem akan menghapus data dan menghilangkannya tampilan data pada datagridview	Sesuai harapan	Valid

16.		Mengarahkan pointer pada tombol keluar	System kembali ke menu utama	Sesuai harapan	Valid
17.		Menekan tombol perbandingan kriteria dan merubah data perbandingan kriteria serta menekan tombol simpan perubahan	Sistem akan menyimpan data perubahan kedalam database dan menampilkan hasil perubahan pada datagridview	Sesuai harapan	Valid
18.		Mengarahkan pointer pada tombol keluar	Sistem kembali ke menu utama	Sesuai harapan	Valid
19.		Menekan tombol perbandingan subkriteria dan merubah data kemudian menekan tombol simpan perubahan	Sistem akan menyimpan data kedalam database dan menampilkan hasil perubahan pada datagridview	Sesuai harapan	Valid
20.		Mengarahkan pointer pada tombol keluar	Sistem kembali ke menu utama	Sesuai harapan	Valid
21.		Menekan tombol penilaian PAUD dan menekan Tombol Input Nilai pada datagrid view dengan nilai yang kosong	Sistem akan Menampilkan datagridview dan form input data penilaian yang kosong	Sesuai harapan	Valid
22.		Mengisi data yang kosong pada penilaian data PAUD dan menekan tombol simpan	Sistem akan menyimpan data penilaian PAUD dan menampilkan hasil simpanannya pada datagridview		
23.		Mengarahkan pointer pada tombol keluar	Sistem kembali ke menu utama	Sesuai harapan	Valid

24.		Menekan tombol perhitungan	Ditampilkan form hasil perhirungan	Sesuai harapan	Valid
25.		Menekan tombol matrik perbandingan	Ditampilkan data hasil penginputan matrik kriteria perbandingan	Sesuai harapan	Valid
26.		Menekan tombol matrik tombol kriteria	Ditampilkan data hasil normalisasi bobot kriteria	Sesuai harapan	Valid
27.		Menekan tombol data	Ditampilkan data PAUD yang telah diinputkan sebelumnya	Sesuai harapan	Valid
28.		Mengarahkan pada tombol bergambarkan laporan perangkaan	Ditampilkan laporan data perangkaan pemilihan PAUD terbaik	Sesuai harapan	Valid
29.		Menekan tombol bergambarkan ubah password	Sistem akan menampilkan form ubah password	Sesuai harapan	Valid
30.		Mengisi form ubah password dan menekan tombol simpan	Sistem akan menyimpan perubahan password	Sesuai harapan	Valid
31.		Menekan tombol keluar	Sistem akan kembali ke menu utama	Sesuai harapan	Valid
32.		Mengarahkan pointer pada tombol bergambarkan keluar	Sistem kembali pada menu login	Sesuai harapan	Valid

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Terbaik dari Dinas Pendidikan Kota Bengkulu menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 2010 dengan database MySQL dapat digunakan untuk menentukan PAUD Terbaik dengan berdasarkan 6 kriteria yaitu Akreditasi, Sarana-prasarana, Biaya SPP, Kurikulum, Jumlah Guru, Jumlah Murid.
2. Berdasarkan aplikasi yg telah dibuat untuk menentukan PAUD Terbaik, maka dapat diperoleh hasil PAUD Terbaik berdasarkan data yg akan dimasukkan diambil dari nilai perhitungan tertinggi dari hasil perankingan sesuai data yang telah diinputkan.

Saran

1. Agar nantinya dapat menggunakan aplikasi ini dalam menentukan PAUD Terbaik pada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu.
2. Diperlukan maintenance terhadap aplikasi yang telah penulis buat sebelumnya agar kedepannya dapat digunakan oleh Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwitama RS., 2019, Pemilihan Metode Multi Criteria Decision Making (MCDM) Menggunakan Pendekatan Rank Similarity Simulation (RSS). Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian. 27-37.
- Dwiyanasyah W.M., Kusnadi Y., 2020 Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada SMKN 1 Ciomas Kabupaten Bogor. Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer. 6(1), 2622-8475.
- Ismael. 2017. Rancang Bangun Sistem Informasi Penyaluran Semen Padang Untuk Daerah Bengkulu Selatan di CV. Mutia Bersaudara, Jurnal EdikInformatika. 3(i2), 147-156.
- Khotijah S, 2016, Perancangan Database E-Learning Manajemen System Untuk Pembelajaran Pada Sekolah Menengah Pertama, Jurnal String, 1(1), 65-73.
- Mahdiati T, Fridayanthie EW, 2016, Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan Atk Berbasis Intranet, Jurnal Khatulistiwa Informatika, 4(2), 126-138.
- Phitsa, M., Wildan W., Dimas, W., (2018). "Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Pramuniaga Toserba Yogya Ciwalk Menggunakan Metode Weighted Product". 3.2. 2548-1932 . 2549-7758
- Santosa IMDA., 2017, Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Paud Menggunakan Metode Smart, Konferensi Nasional Sistem & Informatika. 446-451.
- Sidik R, Sukmaindrayana A, 2017, Aplikasi Grosir Pada Toko Rsidik Bungursari Tasikmalaya, Jurnal Manajemen Informatika, 4(2), 31-40.
- Simin N.S, Ishak, I. 2016. "Sistem Informasi Profil Berbasis Web Sebagai Media Promosi Pada Waterboom Kota Ternate". 1(1). 23-30.
- Sucipto, 2017, Perancangan Active Database System pada Sistem Informasi Pelayanan Harga Pasar, Jurnal Intensif, 1(1), 35-43.
- Yusman, M., Syarif, A., Ardianto, A., Hermanto, B., (2020) Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Mobil Di Bandar Lampung. Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer. 7(3). 219-229.

Comparison of Simple Additive Weighting and Fuzzy Multi Criteria Decision Making Methods in Determining Scholarship Recipients

Perbandingan Metode *Simple Additive Weighting* dan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* dalam Penentuan Penerima Beasiswa

Areni¹⁾; Herlina Latipa Sari²⁾; Hari Aspriyono²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ areniputri299@gmail.com

How to Cite :

Areni., Sari, H. L., Aspriyono, H. (2021). Comparison of Simple Additive Weighting and Fuzzy Multi Criteria Decision Making Methods in Determining Scholarship Recipients. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 November 2021]

Revised [29 November 2021]

Accepted [4 Desember 2021]

KEYWORDS

Xpert System, Certainty Factor, Cocksackie Virus Diseases

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Madrasah Aliyah Al-Karim merupakan salah satu sekolah madrasah yang terdapat di Kabupaten Bengkulu Tengah. Pada sekolah tersebut setiap 1 tahun sekali diadakan program beasiswa, salah satunya adalah beasiswa tidak mampu. Selama ini proses pengelolaan data calon penerima beasiswa dilakukan mulai dari pengumpulan berkas calon penerima beasiswa, kemudian mengisi nama-nama calon penerima beasiswa tersebut di Microsoft Word. Setelah itu dilakukan penilaian terhadap data calon penerima beasiswa tersebut agar dapat diketahui hasil akhir siapa saja yang layak dan tidak layak mendapatkan beasiswa tersebut. Perbandingan metode *Simple Additive Weigthing* dan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* dalam penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim dilakukan dengan membandingkan hasil akhir dan waktu proses yang didapatkan dari hasil penerapan kedua metode tersebut berdasarkan data penilaian masing-masing calon penerima beasiswa. Dalam membantu proses perbandingan kedua metode tersebut, dibangun suatu aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan database SQL Server, di mana dengan adanya aplikasi akan terlihat hasil perbandingan dari metode *Simple Additive Weigthing* dan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making*. Berdasarkan pengujian black box yang telah dilakukan, didapatkan hasil yaitu Fungsionalitas dari aplikasi berjalan sesuai dengan harapan

ABSTRACT

Madrasah Aliyah Al-Karim is one of the madrasa schools in Central Bengkulu Regency. At the school once a year a scholarship program is held, one of which is a scholarship for the poor. So far, the data management process for prospective scholarship recipients is carried out starting from collecting files for prospective scholarship recipients, then filling in the names of prospective scholarship recipients in Microsoft Word. After that, an assessment of the data of the prospective scholarship recipients is carried out so that the final results can be known who are eligible and who do not deserve the scholarship. Comparison of *Simple Additive Weighing* and *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* methods in determining scholarship recipients at Madrasah Aliyah Al-Karim is done by comparing the final results and processing time obtained from the results of applying the two methods based on the assessment data of each prospective scholarship recipient. In helping the comparison process of the

two methods, an application was built using the Visual Basic .Net programming language and SQL Server database, where with the application you will see the comparison results of the Simple Additive Weighing and Fuzzy Multi Criteria Decision Making methods. Based on the black box testing that has been carried out, the results obtained are that the functionality of the application runs as expected.

PENDAHULUAN

Teknologi Informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis.

Sistem informasi berbasis komputer kini menjadi suatu hal yang penting bagi pemenuhan kebutuhan informasi. Banyak bidang yang telah memanfaatkan sistem informasi berbasis komputer sebagai sarana untuk mempermudah pekerjaan. Mulai dari kalangan pebisnis, usahawan sampai dengan kalangan pendidikan hampir semua memanfaatkan komputer sebagai alat bantu untuk mempermudah pekerjaan.

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif dalam membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur. *Decision Support System* mendayagunakan sumber daya dari individu-individu dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. Jadi, sistem pendukung yang berbasis komputer ini dapat digunakan untuk manajemen pengambilan keputusan yang berhubungan dengan masalah-masalah semi terstruktur.

Madrasah Aliyah Al-Karim merupakan salah satu sekolah madrasah yang terdapat di Kabupaten Bengkulu Tengah. Pada sekolah tersebut setiap 1 tahun sekali diadakan program beasiswa, salah satunya adalah beasiswa tidak mampu. Selama ini proses pengelolaan data calon penerima beasiswa dilakukan mulai dari pengumpulan berkas calon penerima beasiswa, kemudian mengisi nama-nama calon penerima beasiswa tersebut di Microsoft Word. Setelah itu dilakukan penilaian terhadap data calon penerima beasiswa tersebut agar dapat diketahui hasil akhir siapa saja yang layak dan tidak layak mendapatkan beasiswa tersebut.

Dalam penelitian ini dilakukan kajian terhadap data penerima beasiswa yang didapatkan dari Madrasah Aliyah Al-Karim menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* dan Metode *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* dengan tujuan untuk mengetahui metode mana yang lebih efektif dan efisien dengan melihat waktu proses dan hasil akhir yang diperoleh. Kedua metode tersebut memiliki kesamaan yaitu hasil akhir yang diperoleh berupa perankingan dengan mengurutkan nilai terbesar ke nilai terkecil.

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif dalam membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur. *Decision Support System* mendayagunakan sumber daya dari individu-individu dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. Jadi, sistem pendukung yang berbasis komputer ini dapat digunakan untuk manajemen pengambilan keputusan yang berhubungan dengan masalah-masalah semi terstruktur (Pratiwi, 2016).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan tidak

dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia (Limbong, et al., 2020).

Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) didefinisikan dengan istilah penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode ini adalah untuk menentukan penjumlahan terbobot dari ranking kinerja pada setiap alternatif di semua atribut. Kelebihan dari metode SAW ini adalah bisa menemukan nilai bobot untuk masing-masing alternatif, setelah itu dilakukan proses perangkangan untuk menentukan alternatif terbaik dari sebagian alternatif. Penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang telah ditentukan (Limbong, et al., 2020).

Metode *Simple Additive Weight* (SAW), sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weight* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Friyadie, 2016).

Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa Metode SAW merupakan salah satu metode Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu menentukan alternatif terbaik dari beberapa alternatif dengan mencari penjumlahan terbobot dari rating nilai pada masing-masing atribut setiap alternatif .

Metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making

Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan (Irianto, 2018).

Beasiswa Tidak Mampu di Madrasah Aliyah Al-Karim Kabupaten Bengkulu Tengah

Beasiswa tidak mampu di sekolah dilakukan setiap tahun ajaran baru. Adapun syarat untuk beasiswa tidak mampu, antara lain :

1. Yatim piatu
2. Surat Keterangan Kurang Mampu
3. Kelayakan Rumah
4. Kartu Keluarga

Visual Studio 2010

Microsoft Visual Basic .Net adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem .Net Framework, dengan menggunakan bahasa Basic. Dengan menggunakan alat ini, para programmer dapat membangun aplikasi windows form, aplikasi web berbasis ASP.Net dan juga aplikasi command-line. Bahasa Visual Basic .Net sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dilihat sebagai evolusi dari Microsoft Visual Basic versi sebelumnya yang diimplementasikan di atas .Net Framework (Blazing, 2018).

Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah sebagai alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan antara satu dengan yang lain berupa alur data, baik secara manual maupun komputerisasi (Lasminiasih, 2016).

Entity Relationship Diagram

Model data dengan diagram hubungan entitas (*Entity Relationship Diagram/ER-D*) adalah suatu pemodelan berbasis pada persepsi dunia nyata yang mana terdiri dari kumpulan objek dasar yang

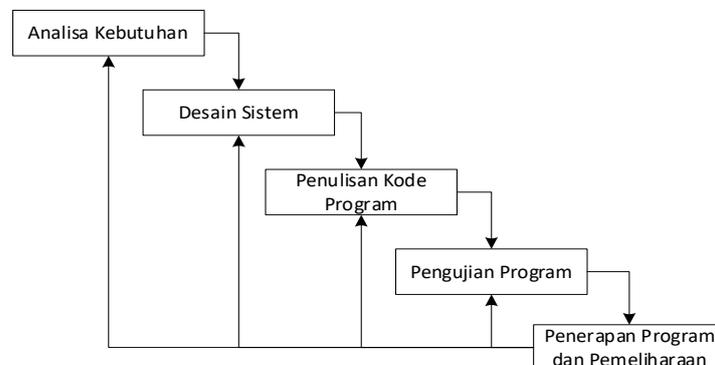
disebut dengan entitas (*entity*) dan hubungan Siantar objek-objek tersebut dengan menggunakan perangkat konseptual dalam bentuk diagram (Lubis, 2016).

Flowchart

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang *terlupakan* dalam analisis masalah, di samping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek. *Flowchart* membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. *Flowchart* membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah (Santoso & Nuralina, 2017).

METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall*. Adapun tahapan-tahapan metode *waterfall*, antara lain :



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

1. Analisa Kebutuhan
Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan serta memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut, sehingga dapat diketahui sistem seperti apa yang dibutuhkan.
2. Desain Sistem
Desain sistem dilakukan untuk merancang sistem yang diinginkan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan sistem. Desain sistem diperlukan sebelum membuat penulisan kode program.
3. Penulisan Kode Program
Penulisan kode program merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer.
4. Pengujian Program
Program akan dilakukan pengujian untuk mengecek apakah program tersebut sudah berjalan sesuai dengan semestinya atau belum. Jika belum maka akan dilakukan perbaikan terlebih dahulu sebelum program diterapkan ke tempat penelitian. Tahap ini akan diuji proses analisa perbandingan metode SAW dan metode FMCDM berdasarkan data penilaian.
5. Penerapan Program dan Pemeliharaan
Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Perbandingan metode *Simple Additive Weigthing* dan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* dalam penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim dilakukan dengan

membandingkan hasil akhir dan waktu proses yang didapatkan dari hasil penerapan kedua metode tersebut berdasarkan data penilaian masing-masing calon penerima beasiswa. Dalam membantu proses perbandingan kedua metode tersebut, dibangun suatu aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan database SQL Server, di mana dengan adanya aplikasi akan terlihat hasil perbandingan dari metode *Simple Additive Weighthing* dan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making*.

Adapun antarmuka aplikasi penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim, antara lain :

1. Menu Login

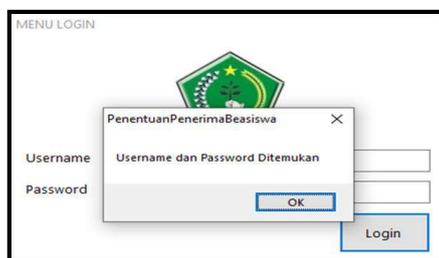
Menu login merupakan menu yang pertama kali muncul ketika menjalankan aplikasi penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim. Pada menu login ini sudah diberikan otentikasi dimana terdapat proses verifikasi data login, jika data login tidak valid maka sistem akan secara otomatis menolak akses (Gambar 2.), namun sebaliknya jika data login valid maka sistem akan secara otomatis menerima akses serta membuka menu utama (Gambar 3.). Adapun form menu login terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Menu Login



Gambar 2. Login Gagal



Gambar 3. Login Berhasil

2. Menu Utama

Menu utama merupakan antarmuka aplikasi penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim jika admin berhasil melakukan login. Pada menu utama terdapat sub menu yang dapat diakses untuk keperluan pengolahan data, yakni input data, studi perbandingan, dan output data. Adapun form menu utama terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Form Menu Utama

3. Input Data Calon Penerima Beasiswa

Input data calon penerima beasiswa merupakan antarmuka aplikasi penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim yang digunakan untuk mengolah data calon penerima beasiswa dengan mengisi field pada form yang telah disediakan. Proses pengolahan data dapat dilakukan dengan cara menambah, mengoreksi serta menghapus data calon penerima beasiswa. Adapun form input data calon penerima beasiswa seperti terlihat pada Gambar 5

NISN	Nama Siswa	kelas	Tahun Ajaran
0016075956	Ardi Prayoga	1	2021
0028591788	Robi Irawan	2	2021
0031646482	Hermawan	3	2020
0036037702	Nova Selawani	1	2020
0036070680	Lina Meliani	2	2020
0039998516	Tian Fahlevi	10	2020
0050414987	Nira Atma	3	2021
0053135409	Dendi Jaya Saputra	2	2020
0053983538	Faizal Fachri	10	2020

Gambar 5. Form Input Data Calon Penerima Beasiswa

4. Input Data Kriteria

Input data kriteria merupakan antarmuka aplikasi penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim yang digunakan untuk mengolah data kriteria yang digunakan sebagai parameter dalam memberikan penilaian pada masing-masing calon penerima beasiswa. Proses pengolahan data dapat dilakukan dengan cara mengoreksi bobot kriteria. Adapun form input data kriteria terlihat pada gambar 6.

Kode Kriteria	Nama Kriteria	bobot
C1	Yatim Piatu	1
C2	Surat Keterangan Kurang Mampu	0,15
C3	Kelayakan Rumah	0,2
C4	Kartu Keluarga	0,15

Gambar 6. Form Input Data Kriteria

5. Input Data Penilaian Calon Penerima Beasiswa

Input data penilaian siswa merupakan antarmuka aplikasi penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim yang digunakan untuk memberikan nilai pada masing-masing calon penerima beasiswa. Data penilaian calon penerima beasiswa dilakukan setiap tahun ajaran, dengan memasukkan nilai sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Adapun form input data penilaian calon penerima beasiswa terlihat pada Gambar 7.

Gambar 7. Form Input Data Penilaian Calon Penerima Beasiswa

6. Form Metode SAW

Form metode SAW merupakan antarmuka aplikasi yang digunakan untuk menjalankan proses metode SAW terhadap data penilaian calon penerima beasiswa yang telah dilakukan. Tahapan metode SAW akan dilakukan dengan cara memilih tahun ajaran, kemudian klik proses sehingga penilaian calon penerima beasiswa akan tampil secara otomatis. Pada form ini juga akan diidentifikasi dengan waktu proses dari metode SAW dalam menganalisa data penilaian calon penerima beasiswa. Adapun form metode SAW terlihat pada Gambar 8.

Gambar 8. Form Metode SAW

7. Form Metode FMCDM

Form metode FMCDM merupakan antarmuka aplikasi yang digunakan untuk menjalankan proses metode FMCDM terhadap data penilaian calon penerima beasiswa yang telah dilakukan. Tahapan metode FMCDM akan dilakukan dengan cara memilih tahun ajaran, kemudian klik proses sehingga penilaian calon penerima beasiswa akan tampil secara otomatis. Pada form ini juga akan diidentifikasi dengan waktu proses dari metode FMCDM dalam menganalisa data penilaian calon penerima beasiswa. Adapun form metode FMCDM terlihat pada Gambar 9.

Gambar 9. Form Metode FMCDM

8. *Output* Data Laporan Hasil Perbandingan Metode SAW dan Metode FMCDM Per Tahun
 Merupakan *output* dari hasil perbandingan Metode SAW dan Metode FMCDM Per Tahun Ajaran berdasarkan penilaian calon penerima beasiswa. Adapun *output* laporan hasil perbandingan Metode SAW dan Metode FMCDM Per Tahun seperti Gambar 10.

LAPORAN HASIL PERBANDINGAN METODE SAW DAN METODE FMCDM TAHUN AJARAN : 2020/2021			
A. Berdasarkan Waktu Proses			
Metode SAW	Metode FMCDM		
0,33	0,28		
Kemungkinan : Berdasarkan Waktu Proses, Metode FMCDM Lebih Cepat dibandingkan dengan Metode SAW			
B. Berdasarkan Hasil Akhir Penarikan			
- Metode SAW			
No	NISN	Nama Siswa	Metode SAW
1	0031646482	Hermawan	1,00
2	009982912	Gunawan	1,00
3	003131409	Dendi Jaya saputra	1,00
4	003998316	Tian Falevi	1,00
5	001807996	Ardi Prayoga	1,00
6	003603702	Nova Setiawan	0,96
7	0028391788	Robi Irawan	0,96
8	0036070680	Lina Melani	0,92
9	003983338	Faisal Fachri	0,82
10	0030414987	Nira Atma	0,82
- Metode FMCDM			
No	NISN	Nama Siswa	Metode FMCDM
1	0031646482	Hermawan	1,25
2	009982912	Gunawan	1,25
3	003131409	Dendi Jaya saputra	1,25
4	003998316	Tian Falevi	1,25
5	001807996	Ardi Prayoga	1,25
6	003603702	Nova Setiawan	1,20
7	0028391788	Robi Irawan	1,20

Gambar 10. Laporan Hasil Perbandingan Metode SAW dan Metode FMCDM Per Tahun

9. *Output* Laporan Hasil Penentuan Penerima Beasiswa Tidak Mampu per Tahun
Output Laporan Hasil Penentuan Penerima Beasiswa Tidak Mampu per Tahun merupakan hasil dari proses pengolahan data penilaian calon penerima beasiswa tidak mampu berdasarkan tahapan dari proses analisa SAW dan FMCDM. Adapun output data Laporan Hasil Penentuan Penerima Beasiswa Tidak Mampu per Tahun terlihat pada gambar 11.

LAPORAN HASIL PENENTUAN PENERIMA BEASISWA TIDAK MAMPU TAHUN AJARAN : 2020/2021					
Hasil SAW					
No	Kode Penilaian	NISN	Nama Siswa	Kelas	Hasil SAW
1	PL001	0031646482	Hermawan	XI	1,00
2	PL003	009982912	Gunawan	XII	1,00
3	PL004	003131409	Dendi Jaya saputra	XI	1,00
4	PL007	003998316	Tian Falevi	X	1,00
5	PL010	001807996	Ardi Prayoga	X	1,00
6	PL005	003603702	Nova Setiawan	X	0,96
7	PL009	0028391788	Robi Irawan	XI	0,96
8	PL008	0036070680	Lina Melani	XI	0,92
9	PL002	003983338	Faisal Fachri	X	0,82
10	PL006	0030414987	Nira Atma	XII	0,82
Hasil FMCDM					
No	Kode Penilaian	NISN	Nama Siswa	Kelas	Hasil FMCDM
1	PL001	0031646482	Hermawan	XI	1,25
2	PL003	009982912	Gunawan	XII	1,25
3	PL004	003131409	Dendi Jaya saputra	XI	1,25
4	PL007	003998316	Tian Falevi	X	1,25
5	PL010	001807996	Ardi Prayoga	X	1,25

Gambar 11. Laporan Hasil Penentuan Penerima Beasiswa Tidak Mampu per Tahun

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *black box*, yaitu menguji *form* input data yang terdapat pada aplikasi dengan memberikan masukkan data yang benar dan data yang salah pada form kemudian mencatat hasil pengujian yang telah dilakukan. Pengujian ini dilakukan oleh peneliti dengan Madrasah Aliyah Al-Karim Kabupaten Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu, dengan menggunakan kuisisioner pengujian (terlampir). hasil pengujian yang telah dilakukan di Madrasah Aliyah Al-Karim, Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian di Madrasah Aliyah Al-Karim

Pengujian	Hasil Pengujian
Tampilan Aplikasi	Cukup menarik
Pengoperasian Aplikasi	Mudah Dimengerti
Membantu Memberikan Informasi Hasil Penentuan Penerima Beasiswa	Cukup Membantu
Membantu Penilaian Calon Penerima Beasiswa	Cukup Membantu
Aplikasi Akan diterapkan di Madrasah Aliyah Al-Karim	Akan Didiskusikan terlebih dahulu

Adapun hasil pengujian pada 10 Data Uji tersebut, terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Perbandingan Antara Metode SAW dan FMCDM

No.	Komponen Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Waktu Proses	<p>melakukan pengujian sebanyak 10 data yang berbeda kemudian mencatat waktu proses yang terjadi</p> <p>Metode SAW :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Data Uji 1 2. Data Uji 2 3. Data Uji 3 4. Data Uji 4 5. Data Uji 5 6. Data Uji 6 7. Data Uji 7 8. Data Uji 8 9. Data Uji 9 10. Data Uji 10 <p>Metode FMCDM :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Data Uji 1 2. Data Uji 2 3. Data Uji 3 4. Data Uji 4 5. Data Uji 5 6. Data Uji 6 7. Data Uji 7 8. Data Uji 8 9. Data Uji 9 10. Data Uji 10 	Sistem berhasil menampilkan hasil waktu proses yang terjadi pada Metode SAW dan Metode FMCDM	Sistem berhasil menampilkan hasil perbandingan Metode SAW dengan Metode FMCDM. Dimana berdasarkan waktu proses, Metode FMCDM lebih cepat dibandingkan dengan Metode SAW
2	Hasil Akhir	<p>melakukan pengujian sebanyak 10 data yang berbeda kemudian mencatat hasil akhir yang diperoleh dari analisa</p> <p>Metode SAW :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Data Uji 1 2. Data Uji 2 3. Data Uji 3 4. Data Uji 4 5. Data Uji 5 6. Data Uji 6 7. Data Uji 7 8. Data Uji 8 9. Data Uji 9 10. Data Uji 10 <p>Metode FMCDM :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Data Uji 1 2. Data Uji 2 3. Data Uji 3 4. Data Uji 4 5. Data Uji 5 6. Data Uji 6 7. Data Uji 7 8. Data Uji 8 9. Data Uji 9 10. Data Uji 10 	Sistem berhasil menampilkan hasil akhir Metode SAW dan Metode FMCDM	Sistem berhasil menampilkan hasil akhir Metode SAW dengan Metode FMCDM. Dimana Metode SAW dan FMCDM memiliki rank yang sama

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa :

- 1) Dari Segi Waktu Proses, Metode FMCDM lebih cepat dibandingkan dengan Metode SAW
 - 2) Dari Segi Hasil Akhir Penilaian, Metode SAW dan FMCDM memiliki rank yang sama
- Sehingga metode yang lebih efektif dan efisien yaitu Metode FMCDM dikarenakan metode FMCDM memiliki waktu yang lebih cepat untuk menghasilkan nilai akhir dibandingkan dengan Metode SAW.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perbandingan berdasarkan waktu proses dari kedua metode tersebut, didapatkan hasil yaitu Metode FMCDM lebih cepat dibandingkan dengan Metode SAW.
2. Perbandingan berdasarkan nilai akhir dari kedua metode tersebut, didapatkan hasil yaitu urutan rank pada Metode FMCDM dan Metode SAW memiliki kesamaan.
3. Berdasarkan pengujian black box yang telah dilakukan, didapatkan hasil yaitu Fungsionalitas dari aplikasi berjalan sesuai dengan harapan.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa :

- a) Dari Segi Waktu Proses, Metode FMCDM lebih cepat dibandingkan dengan Metode SAW
- b) Dari Segi Hasil Akhir Penilaian, Metode SAW dan FMCDM memiliki rank yang sama
- c) Sehingga metode yang lebih efektif dan efisien yaitu Metode FMCDM dikarenakan metode FMCDM memiliki waktu yang lebih cepat untuk menghasilkan nilai akhir dibandingkan dengan Metode SAW

Saran

1. Agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk dijadikan sebagai alternatif dalam membantu mempermudah pengolahan data penerima beasiswa di Madrasah Aliyah Al-Karim Kabupaten Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu.
2. Perlu adanya pengembangan sistem untuk penelitian selanjutnya dengan menambahkan beberapa pengujian melalui Uji Sensitivitas untuk mengetahui perbandingan dari Metode FMCDM dan Metode SAW.

DAFTAR PUSTAKA

- Blazing, A., 2018. *Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net*. s.l.:Google Book. 211 Halaman
- Friyadie, 2016. Penerapan Metode Simple Additive Weight (SAW) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri Vol.XII, No. 1 ISSN 1978-1946* .
- Irianto, 2018. Penerapan Fuzzy Multi Criteria Decision Making Pada Pemilihan Buah Bibit Kelapa Terbaik Berbasis Web. *Journal Of Science and Social Research* , Volume Vol.I No.2 ISSN 2615-3262.
- Lasminiasih, 2016. Perancangan Sistem Informasi Kredit Mikro Mahasiswa Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi (JSI) Vol.8 No.1 April 2016 ISSN : 2085-1588*.
- Limbong, T. et al., 2020. *Sistem Pendukung Keputusan : Metode dan Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis. 206 Halaman
- Lubis, A., 2016. *Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer*. Yogyakarta: Deepublish. 124 Halaman
- Novhirtamely, K. & Riki, 2017. Penerapan Metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone. *Jurnal Fortech*, Volume ISSN 2580-3476.
- Pratiwi, H., 2016. *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish. 185 Halaman

The Design and Implementation of Internet-Based Wireless Lan (WLAN) at Rawa Makmur Permai Urban Village Office

Perancangan dan Implementasi Jaringan Wireless Lan (WLAN) Berbasis Internet pada Kantor Kelurahan Rawa Makmur Permai

Pepi Pebrianti ¹⁾; Indra Kanedi ²⁾; Yode Arliando ²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ pepirusnaini1@gmail.com

How to Cite :

Pebrianti, P., Kanedi, I., Arliando, Y. (2021). The Design and Implementation of Internet-Based Wireless Lan (WLAN) at Rawa Makmur Permai Urban Village Office. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 November 2021]

Revised [29 November 2021]

Accepted [4 Desember 2021]

KEYWORDS

Network, WLAN, NDLC, MikroTik.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membangun Wireless LAN (WLAN) berbasis internet pada Kantor Kelurahan Rawa Makmur Permai, menerapkan manajemen bandwidth dan firewall sebagai sistem keamanan pada jaringan WLAN, serta mengamati penggunaan jaringan WLAN berbasis internet pada Kantor Kelurahan Rawa Makmur Permai. Penelitian ini menggunakan metode Development Life Cycle (NDLC) yang merupakan suatu metode yang dapat digunakan dalam proses pengembangan jaringan yang memungkinkan terjadinya pemantauan jaringan untuk mengetahui statistik dan kinerja jaringan. Hasil analisis kinerja tersebut nantinya akan dijadikan sebagai pertimbangan dalam perancangan desain jaringan, baik desain jaringan yang bersifat fisik atau jaringan logis. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa jaringan WLAN dengan menggunakan router mikrotik serta menerapkan manajemen bandwidth, firewall dan captive portal dapat mengoptimalkan penggunaan jaringan, sebab dengan menerapkan manajemen bandwidth dapat membagi bandwidth secara merata kepada client sesuai dengan kebutuhan akses jaringannya, firewall sendiri dapat digunakan sebagai sistem filtering akses situs yang dalam penelitian ini penulis terapkan untuk memblokir situs youtube.com dan captive portal dapat dijadikan sebagai otentikasi untuk dapat mengakses internet.

ABSTRACT

This study aims to build an internet-based Wireless LAN (WLAN) at the Rawa Makmur Permai Urban Village Office, implement bandwidth and firewall management as a security system on the WLAN network, and observe the use of internet-based WLAN networks at the Rawa Makmur Permai Urban Village Office. This study uses the Development Life Cycle (NDLC) method which is a method that can be used in the network development process that allows network monitoring to determine network statistics and performance. The results of the performance analysis will later be taken into consideration in the design of network designs, both physical network designs or logical networks. The results of this study indicate that a WLAN network using a MikroTik router and implementing bandwidth management, firewalls and captive portals can

optimize network usage, because by implementing bandwidth management it can distribute bandwidth evenly to clients according to their network access needs, the firewall itself can be used as a site access filtering system which in this study the author can apply to block the youtube.com site and make it a captive portal access.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangatlah pesat, hampir semua kalangan baik perusahaan, lembaga ataupun perorangan sudah memanfaatkan teknologi informasi ini terutama dalam bidang komunikasi data. Bicara tentang komunikasi data, hal yang sangat penting adalah dalam menunjang proses komunikasi data tersebut ialah jaringan komputer. Untuk terhubung ke dalam jaringan komputer ini, dapat dilakukan dengan menggunakan media kabel ataupun nirkabel (wireless).

Saat ini penggunaan jaringan komputer semakin berkembang, di mana hampir semua kalangan masyarakat sudah terhubung ke dalam jaringan komputer ini. Konektifitas ke dalam jaringan komputer ini ada yang disebut dengan Local Area Network (LAN) yang terhubung menggunakan media kabel sebagai alat atau media transmisi data dan juga ada yang disebut dengan Wireless Local Area Network (WLAN) yang terhubung melalui media gelombang radio sebagai alat atau media transmisi data.

Kantor Kelurahan Rawa Makmur Permai merupakan salah satu kantor Pemerintahan Desa atau Kelurahan yang berada dalam naungan Kecamatan Muara Bangkahulu Kota Bengkulu yang dalam kesehariannya melaksanakan kegiatan pemerintahan di tingkat kelurahan, pemberdayaan masyarakat, pelayanan masyarakat dan lain sebagainya guna membantu pemerintahan di tingkat kecamatan dalam melaksanakan pemberdayaan dan pelayanan kepada masyarakat. Dalam proses pelayanan terhadap masyarakat tersebut, tentulah koneksi internet juga diperlukan guna melakukan komunikasi data seperti mengakses situs - situs pemerintahan atau sekedar mencari informasi yang mungkin berguna dalam pelayanan masyarakat di tingkat kelurahan tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, akan diimplementasikan Wireless LAN (WLAN) yang dapat dimonitoring dan di manajemen penggunaan bandwidth pada jaringan agar dapat mencapai tujuan untuk melakukan komunikasi data dalam pelayanan kepada masyarakat, sehingga penggunaan media WLAN berbasis internet ini dapat dioptimalkan untuk kepentingan masyarakat. Dalam penerapan WLAN ini juga dapat dibuat berbasis hotspot dengan menerapkan sistem login untuk terkoneksi ke internet.

LANDASAN TEORI

Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan hasil dari koneksi (hubungan) dari sejumlah perangkat atau komputer yang dapat saling berkomunikasi satu sama lain. Perangkat yang dimaksud pada definisi ini mencakup semua jenis perangkat komputer (komputer desktop, komputer jinjing, smartphone, PC tablet) dan perangkat penghubung (router, switch, modem, wireless access point).

Internet

Menurut Sidarta dalam Talika (2016:2), memberikan gambaran akan definisi internet secara umum adalah suatu interkoneksi sebuah jaringan komputer yang dapat memberikan layanan informasi secara lengkap. Meskipun secara fisik teknologi ini adalah wujud dari perpaduan jaringan komputer-komputer dunia, internet perlu juga dipandang serius sebagai gudang informasi. Internet menjadi salah satu sumber daya informasi yang sangat potensial untuk mempermudah sistem kehidupan. Bayangkan saja, kehadiran internet telah mampu melahirkan sebuah sistem kehidupan baru yang lain, atau di istilahkan dengan dunia maya. Dunia maya memiliki kemiripan yang sangat

jelas dengan kehidupan nyata. Apa yang Anda lakukan di dunia nyata, saat ini bisa juga kita lakukan di dunia maya. Sebagai contoh aktivitas bisnis online yang dijalankan seseorang dengan memanfaatkan teknologi internet.

Wireless Access Point (WAP)

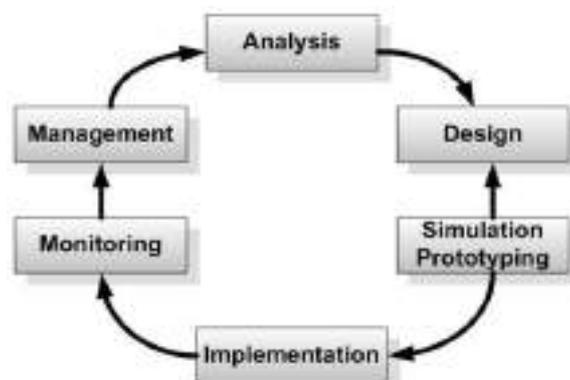
Menurut Duskarnaen dan Nurfalah (2017:136), Wireless access Point (WAP) merupakan perangkat jaringan yang menghubungkan perangkat-perangkat jaringan yang menuju jaringan wireless ataupun yang berasal dari jaringan wireless. Perangkat ini berfungsi sebagai hub atau switch pada jaringan wireless atau nirkabel, dan saat ini ada yang dapat difungsikan sebagai router untuk menjembatani antar jaringan yang berbeda seperti menghubungkan jaringan lokal dengan Internet Service Provider (ISP).

Daya jangkauan wireless access point bergantung pada kekuatan sinyal pancarannya. Wireless access point menguatkan sinyal digital agar sinyal tersebut sampai kepada penerima (receiver). Semakin besar kekuatan sinyal maka semakin luas jangkauannya dan semakin baik pengiriman datanya. Satuan untuk kekuatan sinyal dinyatakan dalam dBm (decibel) dengan dipengaruhi oleh daya (watt).

METODE PENELITIAN

Metode Analisis

Metode penelitian yang digunakan adalah Network Development Life Cycle (NDLC). Network Development Life Cycle (NDLC) merupakan suatu metode yang digunakan dalam mengembangkan atau merancang jaringan infrastruktur yang memungkinkan terjadinya pemantauan jaringan untuk mengetahui statistik dan kinerja jaringan. Hasil analisis kinerja tersebut dijadikan sebagai pertimbangan dalam perancangan desain jaringan, baik desain jaringan yang bersifat fisik atau jaringan logis. NDLC terdiri dari enam tahapan, yaitu analysis, design, simulation prototyping, implementation, monitoring dan management.:



Gambar 1. Siklus NDLC

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Agar jaringan WLAN dapat terkoneksi ke internet sesuai dengan rancangan yang akan dibuat, terlebih dahulu harus melakukan konfigurasi terhadap *router* Mikrotik. Adapun konfigurasi yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut.

Konfigurasi Interface *Router* Mikrotik

Konfigurasi *interface router* Mikrotik ini diperlukan untuk mengetahui di jalur *interface* mana jaringan akan terhubung. Dalam penelitian ini penulis menggunakan *interface* ether1 sebagai

sumber koneksi internet dan *interface* ether2 sebagai penghubung jaringan WLAN ke *router*. Adapun hasil dari konfigurasi *interface* pada *router* mikrotik dapat dilihat seperti berikut.



Gambar 2. Hasil Konfigurasi Interface *Router* Mikrotik

Konfigurasi DHCP Client

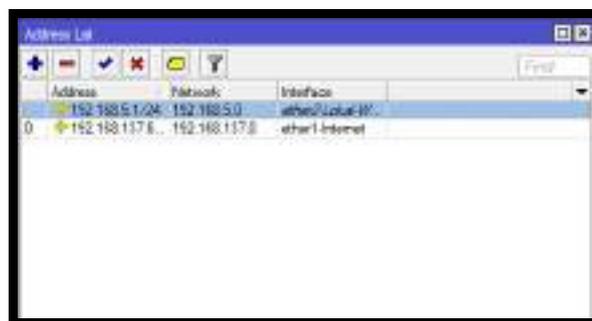
DHCP *Client* dalam penelitian ini digunakan pada *port ether 1* pada *router* Mikrotik untuk terhubung ke jaringan internet, dimana dalam penelitian ini sumber internet yang digunakan mendapatkan alokasi IP *address* dinamis (DHCP), sehingga untuk dapat terhubung ke jaringan internet *router* Mikrotik bertindak sebagai DHCP *Client*. Adapun hasil konfigurasi yang telah dilakukan dapat dilihat seperti berikut ini.



Gambar 3. Hasil Konfigurasi DHCP Client

Konfigurasi IP Address Jaringan WLAN

IP *address* untuk jaringan perlu ditentukan sesuai dengan rancangan pada bab sebelumnya. Untuk melakukan konfigurasi IP *address* pada port ethernet jaringan WLAN yaitu ether 2 dapat dilakukan dengan mengetikkan perintah "ip address add address=192.168.5.1/24 interface=ether2-Lokal-WLAN" pada terminal *router* mikrotik. adapun hasil dari konfigurasi IP *address* ether 2 adalah sebagai berikut.



Gambar 4. Hasil Konfigurasi IP address ether 2

Konfigurasi DHCP Server

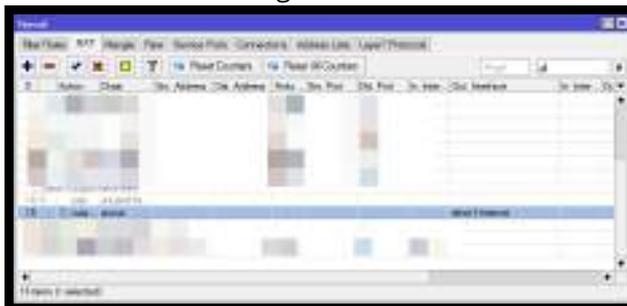
DHCP *Server* dalam penelitian ini digunakan untuk memberikan alokasi IP *address* secara dinamis pada *client* di jaringan WLAN, tujuannya agar *client* yang terhubung ke dalam jaringan WLAN tidak perlu memasukkan IP *address* secara manual lagi. Adapun hasil dari konfigurasi DHCP *server* dapat dilihat seperti berikut ini.



Gambar 5 Hasil Konfigurasi DHCP Server

Konfigurasi Firewall NAT

NAT dibutuhkan untuk mentranslasikan alamat IP *public* ke alamat IP *private* atau sebaliknya. Adapun hasil dari konfigurasi NAT adalah sebagai berikut.



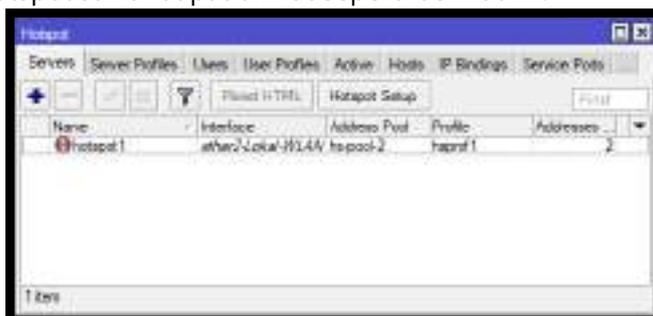
Gambar 6. Hasil Konfigurasi NAT

Konfigurasi Hotspot

Dalam melakukan konfigurasi hotspot di *router* mikrotik dapat dilakukan dengan mengklik menu IP > hotspot dan klik menu hotspot *setup*. Berikut ini hal yang perlu diperhatikan dalam *setup* hotspot di *router* Mikrotik:

1. *Hotspot Interface*. Dalam menentukan *interface* yang akan digunakan, dipastikan sesuai dengan *interface* yang sudah dibuat sebelumnya yaitu ether2-Lokal-WLAN.
2. *Local Address*. Lokal *address* akan mengikuti IP address yang sudah di konfigurasi sebelumnya pada ether2-Lokal-WLAN yaitu 192.168.5.1/24.
3. *Address Pool*. *Address pool* juga akan mengikuti IP address dari ether2-Lokal-WLAN.
4. *Certificate*. *Certificate* pada penelitian ini tidak ada (*none*) sebab dalam penelitian ini tidak ada *server* ssl ataupun *certificate* ssl yang dapat digunakan.
5. *SMTP Server*. SMTP server dibiarkan default saja yaitu 0.0.0.0.
6. *DNS*. DNS dalam penelitian ini akan mengikuti DNS yang digunakan oleh *router* yaitu DNS Dinamis sesuai dengan sumber internet yang digunakan.
7. *Local Hotspot User*. Lokal hotspot *user* ini digunakan untuk *login* melalui jaringan hotspot. Saat pertama setup jaringan hotspot ini akan diminta *user* awal sebagai *user* yang akan digunakan, dalam penelitian ini penulis menggunakan *user* "admin" dan *password* "Admin".

Setelah konfigurasi diatas selesai dilakukan maka hotspot *server* sudah siap digunakan. Adapun hasil dari konfigurasi hotspot *server* dapat dilihat seperti berikut ini.



Gambar 7. Hasil Konfigurasi Hotspot Server

Perancangan dan Konfigurasi Captive Portal

Captive portal digunakan sebagai tampilan login pada jaringan WLAN yang dikemas kedalam Hotspot. Dalam perancangan captive portal ini penulis menggunakan bahasa pemrogramana HTML yang menggunakan framework bootstrap (listing kode dapat dilihat pada lampiran). Adapun hasil dari perancangan captive portal dapat dilihat seperti berikut ini.

Halaman Login

Berikut ini merupakan hasil dari perancangan halaman *login* dari *captive* portal.



Gambar 8 Halaman Login

Halaman Status

Berikut ini merupakan hasil dari perancangan halaman status dari captive portal.



Gambar 9. Halaman Status

Halaman Logout

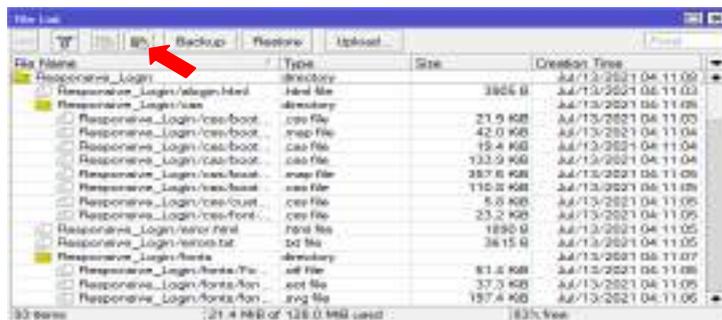
Berikut ini merupakan hasil dari perancangan halaman logout dari captive portal.



Gambar 10 Halaman Logout

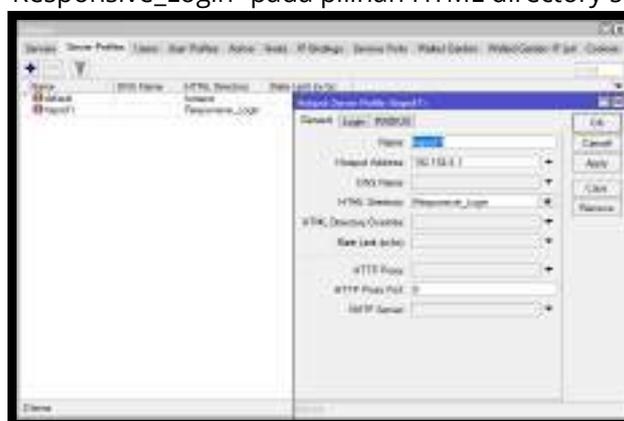
Setelah rancangan captive portal dibuat menggunakan bahasa pemrograman HTML dengan framework Bootstrap selesai dibuat, selanjutnya hasil dari rancangan captive portal tersebut sudah dapat diterapkan ke *router* mikrotik. Untuk menerapkan captive portal pada konfigurasi hotspot yang sudah dibuat pada *router* mikrotik dapat dilakukan dengan cara upload folder hasil rancangan

captive portal dengan cara copy folder captive portal dan kemudian buka menu files di mikrotik melalui winbox dan kemudian klik icon paste. Adapun hasil dari upload folder captive portal dapat dilihat pada Gambar 11 berikut.



Gambar 11 Hasil Upload Folder Captive Portal

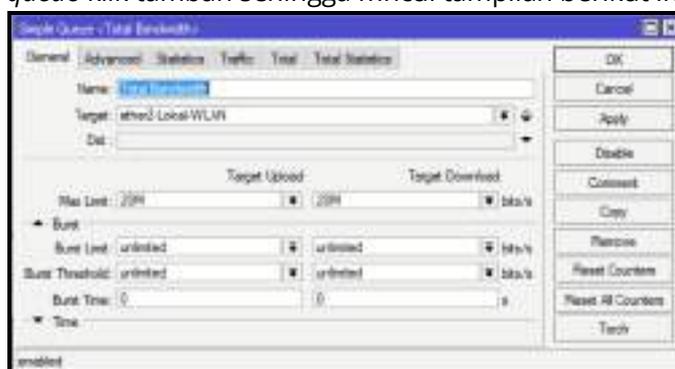
Selanjutnya masuk ke menu IP kemudian klik hotspot dan masuk pada menu *server profiles* kemudian *double* klik *server profiles* yang digunakan yaitu "hsprof1" dan pilih *folder* captive portal yang sudah dibuat yaitu "Responsive_Login" pada pilihan HTML directory seperti berikut ini.



Gambar 12. Konfigurasi Captive Portal

Konfigurasi Manajemen Bandwidth

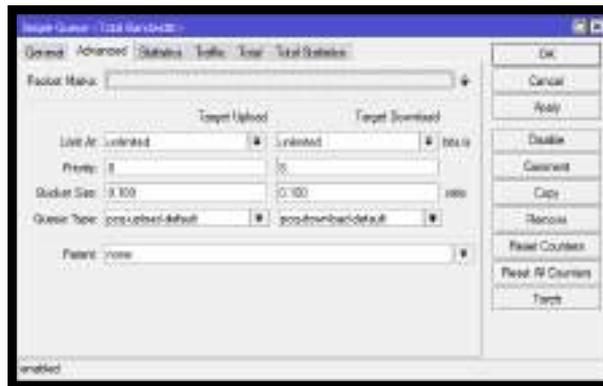
Manajemen *bandwidth* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Per Connection Queue* (PCQ), dimana PCQ merupakan salah satu cara pada mikrotik untuk melakukan pembagian *bandwidth* secara merata dan adil. Untuk menerapkan PCQ dalam manajemen bandwidth pada *router* mikrotik dapat dilakukan dengan cara masuk ke menu Queue pada mikrotik melalui winbox kemudian pada *simple queue* klik tambah sehingga muncul tampilan berikut ini.



Gambar 13 Konfigurasi General Simple Queue

Dari gambar 13. diatas, penulis memri nama dari simple queue dengan nama "Total Bandwidth" dengan target "ether2-Lokal_WLAN" serta *max limit* sesuai dengan langganan jaringan internet yaitu

20 MB. Selanjutnya pilih tab *advanced* dan sesuaikan *queue type* dengan memilih PCQ pada *upload* dan *download* seperti berikut.



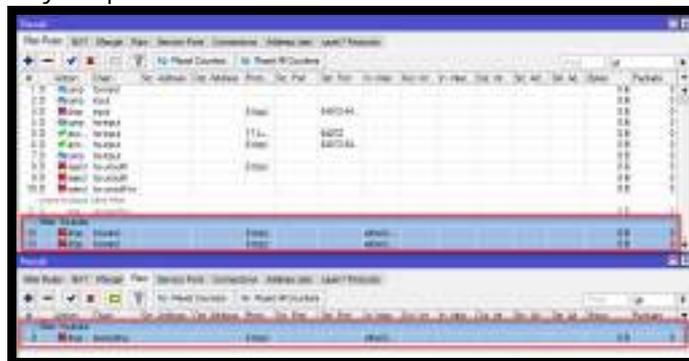
Gambar 14 Konfigurasi Advanced Simple Queue

Konfigurasi Firewall

Firewall dalam penelitian ini diperuntukkan sebagai sistem *filtering* terhadap akses situs yang dalam penelitian ini untuk memblokir akses dari situs youtube.com. Untuk memblokir akses situs youtube.com dapat dilakukan dengan menambahkan TLS-Host dengan cara memasukkan script berikut di terminal mikrotik:

1. `ip firewall filter add action=drop chain=forward dst-port=443 in-interface=ether2-Lokal-WLAN protocol=tcp tls-host=*youtube.com*`
2. `ip firewall filter add action=drop chain=forward dst-port=443 in-interface=ether2-Lokal-WLAN protocol=tcp tls-host= *googlevideo.com*`
3. `ip firewall raw add action=drop chain= prerouting in-interface=ether2-Lokal-WLAN protocol=tcp tls-host= *.youtube.com*`

Setelah *script* diatas dimasukkan satu per satu melalui terminal mikrotik menggunakan winbox, maka akan terlihat hasilnya seperti berikut.



Gambar 15. Hasil Konfigurasi Filtering Youtube.com

Konfigurasi Accesspoint Huawei HG8245A

Accesspoint huawei HG8245A dalam penelitian ini akan dijadikan media dalam jaringan WLAN yang terhubung langsung ke mikrotik melalui ether2-Lokal_WLAN. Adapun konfigurasi yang perlu dilakukan pada *Accesspoint* huawei HG8245A adalah sebagai berikut.

1. Konfigurasi IP address pada Laptop. IP address default dari *Accesspoint* huawei HG8245A adalah 192.168.100.1, sehingga untuk melakukan konfigurasi terhadap *Accesspoint* huawei HG8245A diperlukan komputer atau laptop yang satu jaringan dengan *Accesspoint* huawei HG8245A tersebut misalnya komputer atau laptop menggunakan IP address 192.168.100.2.
2. Login ke Halaman Konfigurasi Huawei HG8245A. Untuk login ke halaman konfigurasi Huawei HG8245A dapat dilakukan dengan cara mengetikkan alamat 192.168.100.1 pada *browser* dengan menggunakan username "support" dan *password* "theworldinyourhand".

3. Konfigurasi Wifi Huawei HG8245A. Setelah berhasil masuk dengan menggunakan *username* support, lalu ubah nama SSID dengan cara masuk ke menu WLAN → WLAN Basic Configuration, karena akan dijadikan Hotspot jadi tidak perlu menambahkan *password* untuk SSID nya dengan mengganti *Authentication Mode* menjadi Open. Setelah selesai lalu pilih *Apply*.
4. Mengaktifkan LAN Pada Huawei HG8245A. Secara default konfigurasi LAN Pada Huawei HG8245A tidak di aktifkan/disable, maka untuk mengaktifkannya caranya buka menu LAN → LAN Port Work Mode, lalu ceklis ke-4 LAN tersebut, lalu pilih *Apply*.
5. Mematikan DHCP Server dan DHCP Relay Huawei HG8245A
6. Dalam penelitian ini DHCP *Server* di dapat dari Mikrotik maka DHCP *Server* dan DHCP *Relay* pada Huawei HG8245A harus dimatikan.
7. Membuat Bridge di Huawei HG8245A. Agar Wifi dari *accesspoint* Huawei HG8245A mendapatkan IP DHCP *Server* dari Mikrotik maka LAN dan SSID yang aktif harus dibuatkan BRIDGE, setelah selesai lalu pilih *Apply*.

Setelah semua konfigurasi diatas diterapkan pada *accesspoint* Huawei HG8245A maka hasil dari konfigurasi yang telah dilakukan dapat dilihat seperti Gambar 16. berikut.



Gambar 16. Wifi Jaringan WLAN

Dari Gambar 16 diatas dapat dilihat bahwa laptop terhubung ke jaringan WLAN dengan SSID Kelurahan Rawa Makmur Permai dengan alokasi IP *address* otomatis (DHCP) dengan menggunakan protokol 802.11n, dimana protokol ini merupakan protokol khusus untuk jaringan nirkabel (*wireless*).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Jaringan WLAN dapat diterapkan pada Kantor Kelurahan Rawa Mamur Permai dan memudahkan client untuk terhubung ke jaringan internet.
2. Dengan menerapkan manajemen bandwidth PCQ dapat membagi bandwidth secara merata kepada client sesuai dengan kebutuhan akses jaringannya.
3. Firewall dapat digunakan sebagai sistem filtering akses situs yang dalam penelitian ini penulis terapkan untuk memblokir situs youtube.com
4. Penggunaan jaringan menjadi lebih optimal dengan penerapan captive portal, manajemen bandwidth, dan juga firewall.

Saran

1. Untuk lebih mengoptimalkan penggunaan jaringan nantinya dapat dibuat list limitasi bandwidth berdasarkan paket yang lewat seperti paket download, video ataupun browsing pada queue tree.
2. Firewall dibuat dalam jadwal sesuai dengan jam kerja, misalnya untuk jam kerja filtering situs diaktifkan dan di jam istirahat filtering situs di non-aktifkan.
3. Dapat menerapkan user manager untuk memudahkan proses penambahan user yang dapat terhubung ke internet melalui jaringan WLAN.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Zaid. 2017. Desain Dan Implementasi Tunneling Ipv4 Berbasis Unix Dengan Esp (Encapsulating Security Payload). STMIK PalComTech. Palembang.
- Anjani, Mita, Alex Wijaya, and Febriyanti Panjaitan. 2017. Implementasi Load Balancing Dengan Metode ECMP (Equal Cost Multi Path) Studi Kasus: SMK Teknologi Bistek Palembang. Matrik: 1-12
- Bagaskoro. 2019. Pengantar Teknologi Informatika dan Komunikasi Data. Penerbit Deepublish. Yogyakarta. 127 Halaman.
- Duskarnaen, M Ficky dan Nurfalah, Febri. 2017. Analisis, Perancangan, Dan Implementasi Jaringan Wireless Point To Point Antara Kampus A Dan Kampus B Universitas Negeri Jakarta, Jurnal Pinter, VOL 1. NO.2, 134 - 141.
- Kurohman dan Nur, M T. 2017. Perancangan Aplikasi Peramalan Penjualan Motor Honda Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing (Brown) (Studi Kasus : PT. Hd Motor 99 Gresik). Undergraduate Thesis, Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Mujiati, Hanik dan Sukadi. 2016. Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Stok Obat Pada Apotek Arjowinangun. Jurnal Bianglala Informatika, Vol 4 No 1, 11-15.
- Nugraha, Fajar Iman. 2018. Pengembangan Captive Portal Pada Satuan Kerja Lapan (Development Of Captive Portal On Lapan Work Unit). Berita Dirgantara Vol. 19 No. 2, 48-56
- Pratama, I Putu Agus Eka. 2014. Smart City Beserta Cloud Computing dan Teknologi - Teknologi Pendukung Lainnya. Informatika, Bandung, 582 Halaman.
- Rahadjeng, Indra Riyana dan Ritapuspitasari. 2018. Analisis jaringan local area network (LAN) pada PT. Mustika ratu tbk Jakarta Timur. Jurnal PROSISKO, Vol. 5 No. 1, 53-60.
- Septian, Muhammad Irfan. 2017. Analisa Perbandingan Metode Per Connection Classifier (PCC) Dengan Equal Cost Multi Path (ECMP) Dalam Pemanfaatan Teknik Load Balancing Pada Mikrotik. BILTEK 12(3).
- Setiawan, Aris, Asep. 2015, Perancangan Sistem Informasi Pengadaan Barang Menggunakan Metode Berorientasi Objek. UNIKOM. Bandung.
- Sharon, Desmon., Sapri, dan Supardi, Reno. 2014. Membangun Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) Pada CV.BIQ Bengkulu, Jurnal Media Infotama Vol. 10 No. 1, 35 - 41.
- Sofana, Iwan. 2012. CISCO CCNA dan Jaringan Komputer Edisi Revisi. Informatika. Bandung. 614 hal.
- Supriyono, Agus dan Riadi, Imam. 2013. Rancang Bangun Sistem Hotspot Menggunakan Captive Portal. Jurnal Sarjana Teknik Informatika, Volume 1 Nomor 1, 172-180
- Syafrizal, Melwin. 2005. Pengantar Jaringan Komputer. Penerbit Andi, Yogyakarta. 274 Hlm.
- Talika, Febi Trafena. 2016. Manfaat Internet Sebagai Media Komunikasi Bagi Remaja Di Desa Air Mangga Kecamatan Laiwui Kabupaten Halmahera Selatan. E-journal "Acta Diurna" Volume V. No.1, 1-6.
- Wongkar, Stefen, dkk. 2015. Analisa Implementasi Jaringan Internet Dengan Menggabungkan Jaringan LAN Dan WLAN Di Desa Kawangkoan Bawah Wilayah Amurang II, E-journal Teknik Elektro dan Komputer, vol. 4 no.6, 62 - 68.
- Zam, Elvy Zamidra. 2014. Cara Mudah Membuat Jaringan Wireless. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.

Implementation of a Network Security System Using the Simple Port Knocking Method on a Mikrotik-Based Router

Implementasi Sistem Keamanan Jaringan Menggunakan Metode Simple Port Knocking Pada Router Berbasis Mikrotik

Dian Novianto ¹⁾; Lukas Tommy ²⁾; Yohanes Setiawan Japriadi²⁾

^{1,2)} Teknik Informatika, ISB Atma Luhur

Email: ¹⁾ diannovianto@atmaluhur.ac.id; ²⁾ lukastommy@atmaluhur.ac.id; ²⁾ ysetiawanj@atmaluhur.ac.id

How to Cite :

Novianto, D., Tommy, L., Japriadi, Y. S. (2021). Implementation of a Network Security System Using the Simple Port Knocking Method on a Mikrotik-Based Router. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [26 November 2021]

Revised [9 Desember 2021]

Accepted [24 Desember 2021]

KEYWORDS

Knocking Port, PPDIOO, Mikrotik.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Salah satu permasalahan dalam remote akses terhadap sistem adalah tindakan hacking untuk mendapatkan hak akses secara ilegal terhadap sebuah sistem. Oleh karena itu perlunya sebuah mekanisme tambahan dalam autentikasi pengguna selain parameter username dan password. Metode port knocking merupakan pilihan yang dapat diimplementasikan dalam permasalahan tersebut. Port knocking adalah sistem keamanan yang berfungsi untuk membuka atau menutup akses menuju port tertentu dengan menggunakan firewall pada perangkat jaringan dengan cara mengirimkan paket atau koneksi tertentu. Koneksi yang digunakan dapat berupa protokol TCP, UDP, maupun ICMP. Metode pengembangan sistem jaringan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode PPDIOO yang dikembangkan oleh CISCO, dimana urutan siklusnya antara lain: . prepare (persiapan), Plan (perencanaan), Design (Desain), Implement (Implementasi), Operate (Operasi) dan Optimize (Optimasi). Hasil dari penerapan metode Port Knocking pada sebuah sistem di jaringan komputer yaitu sistem akan menolak apabila aktivitas login pada sistem tidak atau salah mengirimkan parameter tambahan, selain itu admin jaringan dapat mengetahui aktivitas di sistem jaringan jika ada seseorang dari luar gagal saat akan mengakses sistem melalui port tertentu, sehingga dapat dilakukan tindakan sesuai dengan kebutuhan keamanan sistem.

ABSTRACT

One of the problems in remote access to the system is the act of hacking to illegally gain access rights to a system. Therefore the need for an additional mechanism in user authentication in addition to the username and password parameters. The port knocking method is an option that can be implemented in this problem. Port knocking is a security system that functions to open or close access to certain ports by using a firewall on network devices by sending certain packets or connections. The connection used can be in the form of TCP, UDP, or ICMP protocols. The network system development method used in this research is the PPDIOO method developed by CISCO, where the cycle sequence includes: . prepare (preparation), Plan (planning), Design (Design), Implement (Implementation), Operate (Operation) and Optimize (Optimization). The result of implementing the Port Knocking method on a system on a

computer network is that the system will refuse if the login activity on the system does not or sends additional parameters incorrectly, besides that the network admin can find out the activity on the network system if someone from outside fails when accessing the system through the port. so that actions can be taken according to system security requirements..

PENDAHULUAN

Jaringan komputer saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat, saat ini teknologi jaringan sudah memasuki era generasi kelima atau 5G yang berpengaruh terhadap kecepatan internet itu sendiri, sehingga berbagai informasi dapat kita dapatkan dengan mudah, cepat, dan akurat. Dilihat dari pesatnya perkembangan teknologi jaringan komputer yang ada saat ini, salah satu hal yang harus diperhatikan oleh pengelola jaringan adalah keamanan dari jaringan itu sendiri. Karena jaringan komputer digunakan oleh hampir semua orang tanpa terkecuali, termasuk para cracker. Adanya maksud dan tujuan tertentu para cracker melakukan penyusupan melalui port-port yang terdapat pada jaringan sehingga dapat merugikan para pemilik server yang didalamnya terdapat data - data penting ataupun jaringan komputer yang didalamnya terdapat sistem pengelolaan jaringan di sebuah instansi atau organisasi. Banyak organisasi yang menggunakan jaringan komputer untuk saling bertukar informasi. Sehingga menjadi kebutuhan yang sangat penting dalam mendukung kegiatan sebuah organisasi, baik yang berupa organisasi komersial dalam hal ini perusahaan, organisasi pendidikan, lembaga milik pemerintahan, maupun individu (pribadi). Dengan demikian yang harus diperhatikan oleh para pengelola jaringan ialah meningkatkan keamanan pada jaringan supaya celah - celah yang terdapat pada jaringan tidak dapat dilihat ataupun diketahui oleh orang yang tidak bertanggung jawab seperti Cracker.

Sistem keamanan jaringan adalah proses untuk mencegah dan mengidentifikasi pengguna yang tidak sah (penyusup) dari jaringan komputer. Tujuannya adalah untuk mengantisipasi resiko jaringan komputer yang dapat berupa ancaman fisik maupun logik. Yang dimaksud ancaman fisik itu adalah yang merusak bagian fisik komputer atau hardware komputer sedangkan ancaman logik yaitu berupa pencurian data atau penyusup yang membobol akun seseorang [1].

Sebagian besar para cracker melakukan serangan terhadap sistem jaringan dengan cara mengeksploitasi port-port yang terbuka pada sistem tersebut. Contoh serangan ini adalah dos atau ddos (Distributed Denial of Service), serangan ini dilakukan dengan membanjiri host atau komputer target dengan paket dalam jumlah besar yang berasal dari host- host berbeda. Agar serangan ini dapat berhasil maka para cracker harus mengetahui port yang terbuka dan menjadi tujuan. Adapun tahapan yang dilakukan penyerang dalam melakukan penyerangan ialah melakukan identifikasi komputer target atau tahap port scanning, dimana penyerang dapat mengambil informasi port-port yang terbuka pada mesin target. Lalu tahap OS Finger Printing, dalam tahap ini penyerang dapat mengetahui sistem operasi apa yang digunakan target. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk meningkatkan keamanan pada jaringan supaya celah-celah yang terdapat pada jaringan tidak dapat dilihat oleh orang yang tidak bertanggung jawab seperti cracker.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan sistem jaringan komputer adalah metode simple port knocking. Simple port knocking diterapkan agar sistem yang dibangun mampu mendeteksi dan menghindari serangan yang berbahaya terhadap jaringan dan langsung memberikan peringatan kepada pengelola jaringan (administrator) tentang kondisi jaringan yang sedang berjalan pada saat kejadian berlangsung, Penerapan simple port knocking menggunakan media router mikrotik yang berfungsi untuk merubah konfigurasi setting dan proteksi router sehingga tetap aman dari serangan cracker [2].

Port knocking merupakan suatu sistem keamanan yang bertujuan untuk membuka atau menutup akses block ke port tertentu dengan menggunakan firewall pada perangkat jaringan dengan cara mengirimkan paket atau koneksi tertentu. Koneksi berupa protokol TCP, UDP, maupun ICMP. Sehingga untuk masuk dan menggunakan akses ke port tertentu yang telah dibatasi, maka

user harus mengetuk terlebih dahulu dengan memasukan rule yang harus dilakukan terlebih dahulu. Rule yang mana hanya diketahui oleh pihak penyedia jaringan (administrator jaringan). Sebuah sistem harus memiliki keseimbangan antara keamanan dan fleksibilitas. Satu cara untuk mencapai sistem seperti demikian yaitu dengan menggunakan akses firewall. Dengan menggunakan firewall maka secara tidak langsung kita dapat mendefinisikan user yang dapat dipercaya dan yang tidak dapat dipercaya dengan menggunakan alat IP sebagai kriteria filter

LANDASAN TEORI

Jaringan Komputer

Jaringan Komputer Jaringan komputer merupakan sebuah kebutuhan yang tidak dapat dielakan lagi, dan secara umum, yang disebut jaringan komputer adalah sekumpulan atau kelompok dari beberapa komputer yang saling berhubungan satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi dengan bantuan melalui media komunikasi untuk dapat saling berbagi informasi, aplikasi, dan juga perangkat keras secara bersama sama. Disamping itu jaringan komputer dapat diartikan juga sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang berada di berbagai lokasi yang terdiri lebih dari satu komputer yang saling berhubungan [5].

Firewall

Firewall adalah sebuah sistem aplikasi di dalam sistem komputer yang berfungsi untuk melindungi komputer yang terkoneksi dalam jaringan komputer dari berbagai macam ancaman atau gangguan dari user yang tidak bertanggung jawab. Firewall juga dapat memblokir traffic data serta melakukan pencatatan bilamana traffic data yang masuk berisikan paket data yang mencurigakan. The Rule-set untuk firewall tersebut kemudian dikonversi menjadi sintaks khusus untuk mesin firewall yang digunakan oleh perangkat komputer [6].

Metode Port Knocking

Port Knocking merupakan sebuah metode otorisasi user berdasarkan firewall untuk melakukan komunikasi melalui port yang tertutup. Metode port knocking menggunakan sistem authentication yang secara khusus dibuat untuk koneksi client dan server [15].

Port Knocking merupakan salah satu metode keamanan jaringan yang memungkinkan akses ke router hanya setelah menerima upaya koneksi berurutan pada satu set port tertutup yang ditentukan sebelumnya. Setelah urutan upaya koneksi yang benar diterima, RouterOS secara dinamis menambahkan IP sumber host ke daftar alamat yang diizinkan maka akan dapat menghubungkan router [7].

Mikrotik

MikroTik adalah perusahaan Latvia yang didirikan pada tahun 1996 untuk mengembangkan router dan sistem ISP nirkabel. MikroTik sekarang menyediakan perangkat keras dan perangkat lunak untuk konektivitas Internet di sebagian besar negara di dunia[8]. Mikrotik digunakan untuk menjadikan komputer ke router network sebagai fitur yang dibuat untuk IP network dan jaringan wireless.

METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah PPDIOO, adapun tahapan yang dilakukan antara lain:

Prepare (Persiapan)

Pada tahap persiapan ini peneliti akan menyiapkan beberapa perlengkapan baik perangkat keras maupun perangkat lunak yang dibutuhkan dalam penerapan sistem keamanan pada jaringan

dengan metode *Simple Port Knocking*. Perangkat yang dibutuhkan dapat dilihat di tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 1 Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Keterangan	Jumlah
1	Mikrotik RB750	Mikrotik sebagai media penghubung dan pemantau lalulintas jaringan	1
2	Kabel UTP	Penghubung	2
3	Laptop (<i>Server</i>)	OS Windows + <i>Winbox</i>	1

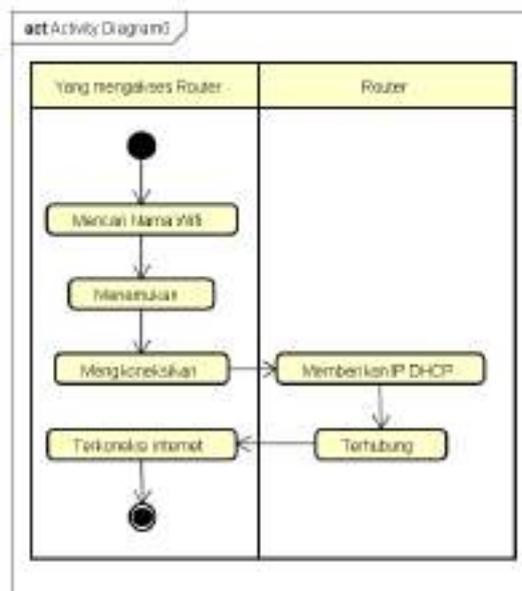
Pada bagian ini menjelaskan perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan *server Port Knocking*. Perangkat yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 2. Kebutuhan Perangkat Lunak

<i>Software</i>	Keterangan
Sistem Operasi Windows	Sistem operasi yang digunakan pada laptop
Winbox	Digunakan untuk konfigurasi
Putty	Digunakan untuk menguji akses
Astah	Digunakan untuk membuat Diagram
Cisco packet tracer	Digunakan untuk membuat topologi jaringan

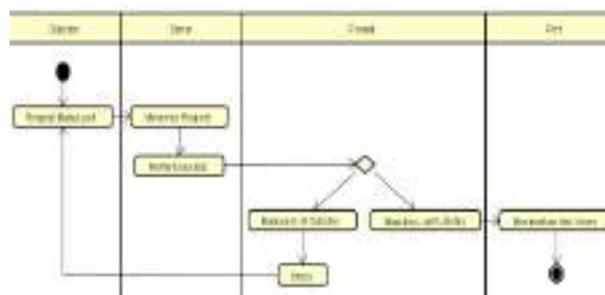
Plan (Perencanaan)

Pada tahap perencanaan ini peneliti melakukan analisa sistem berjalan dan membuat sistem usulan pada jaringan yang digunakan, analisa ini berfungsi sebagai acuan dalam pembuatan desain jaringan dalam penerapan metode *Simple Port Knocking*. Berdasarkan proses bisnis yang ditemukan pada sistem berjalan, maka dibuat *activity diagram* sistem berjalan yang biasanya terjadi di sebuah instansi atau organisasi yang ditunjukkan pada gambar 3.1:



Gambar 1 Activity Diagram Jaringan Awal

Adapun *activity* sistem usulan untuk pemecahan masalah yang telah diuraikan pada latar belakang ditunjukkan pada gambar 2 berikut ini:



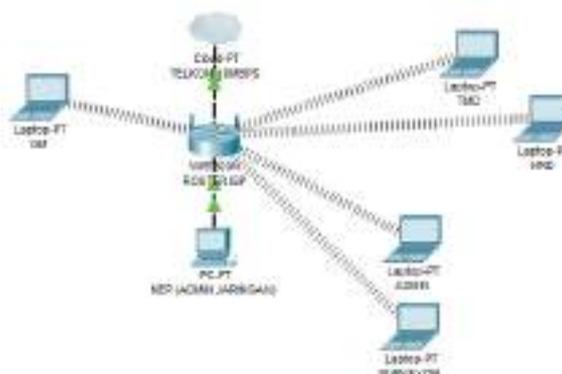
Gambar 2. Activity diagram usulan

Dari gambar 2. terlihat paket data masuk lalu dicek oleh *firewall* dan *Port* untuk mendeteksi ada yang ingin mengakses *port* dan membaca *rules* lalu melakukan *Knock* sebelum membuka *port* yang ditentukan, oleh karena itu kegunaan *log* bisa mengetahui *ip outsider* dan tanggal *outsider* ingin mencoba membuka *port*.

Design (Desain)

Pada tahap ini dimana peneliti akan mendesain topologi alur kerja dari sistem keamanan jaringan *Simple Port Knocking* yang akan di terapkan.

Secara umum, sebuah jaringan yang berjalan pada sebuah instansi atau organisasi kecil sampai menengah kebanyakan hanya menggunakan sistem yang standar, dimana sistem jaringan yang digunakan berupa modem yang berasal dari *provider*, kemudian dihubungkan ke sebuah router sebagai pengatur lalu lintas data, adapun skema yang digunakan dalam penelitian ini, terlihat pada gambar 3.3 dibawah ini:



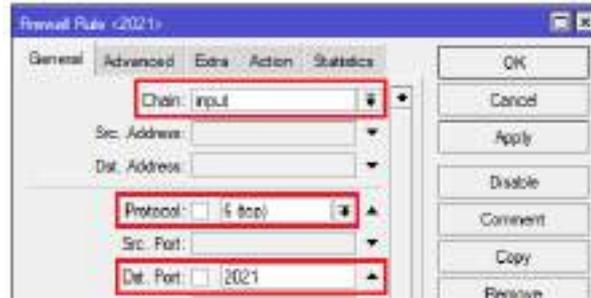
Gambar 3 Desain simulasi jaringan

Dapat dilihat pada skema jaringan diatas dalam ujicoba ini hanya menggunakan sebuah *wireless router* untuk menghubungkan akses internet dari ISP (*Internet Service Provider*) yang melayani komunikasi menggunakan media bebas yang terbuka, maka *wireless router* dapat dikatakan perangkat yang terbuka bebas. Perangkat jaringan yang tidak diverifikasi dan di kontrol dengan baik akan dapat menjadi sebuah pintu masuk bagi para *cracker* untuk melakukan tindakan ilegal yang dapat merugikan pengguna jaringan tersebut.

Implement (Implementasi)

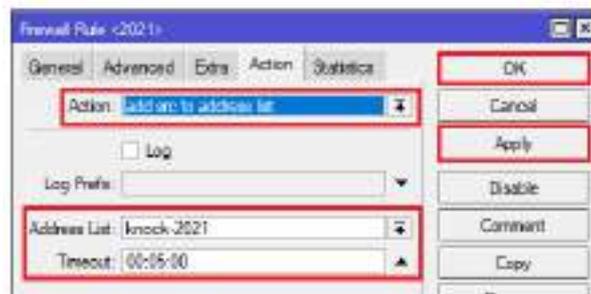
Pada tahap ini peneliti akan menerapkan sistem yang akan direncanakan pada tahap-tahapan sebelumnya dengan melakukan simulasi berbasis router mikrotik guna tercapainya

hasil yang maksimal ketika diterapkan langsung menggunakan alat-alat yang asli pada sistem yang berjalan. Pada tahapan keempat dalam siklus PPDIOO adalah implementasi, dimana dalam tahapan ini dilakukan konfigurasi *port knocking* pada router, adapun tahapan yang dilakukan dalam konfigurasi router berbasis mikrotik dengan cara membuat beberapa rule pada *firewall*. Rule yang pertama adalah memasukan ip address yang mencoba masuk kedalam router kedalam *address list*, rule ini bertujuan jika ada koneksi dari luar ke dalam mengetuk port 2021 dengan protokol tcp maka akan dimasukan kedalam kelompok *address list* "knock-2021" selama 5 menit. Rule pertama ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Firewall General Rule 1

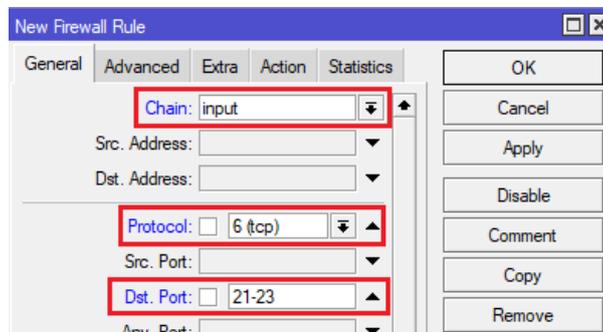
Implementasi rule pertama dengan cara mengisi *chain firewall* dengan input yang berarti koneksi yang masuk ke dalam router, protokol yang digunakan adalah tcp, dan destination port di isi 2021.



Gambar 5. Action Rule 1

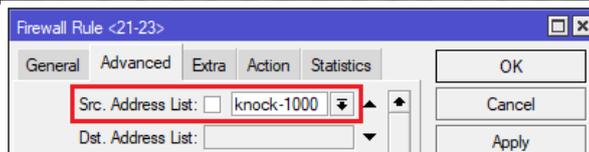
Pada tab action dipilih "add src to address lists" dengan fungsi ip yang tertangkap akan di masukan pada *address list* yang diberi nama "knock-2021" dengan *timeout* 5 menit.

Selanjutnya membuat rule kedua pada *firewall*, yang bertujuan jika ada koneksi dari luar ke dalam berada pada kelompok address list "knock" mengetuk port 21-23 dengan protokol tcp maka ip tersebut akan dimasukan kedalam kelompok address list "aman" selama 30 detik.



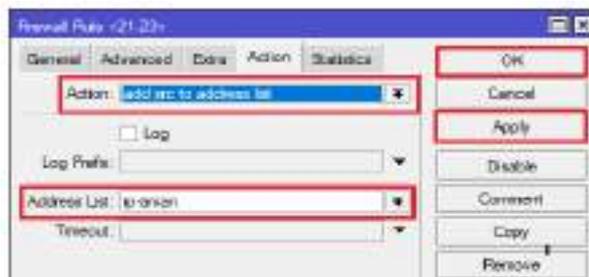
Gambar 6. Firewall General Rule 2

Chain diisi input karena *traffic* yang masuk ke dalam router, protokol yang digunakan adalah tcp, dan *destination port* di isi 21-23.



Gambar 7. Tampilan *Advanced Rule 2*

Pada tab *advanced* – *Src. Address List* pilih *knock-1000* adalah grup yang telah di buat pada rule pertama.



Gambar 8. Tampilan *Action Rule 2*

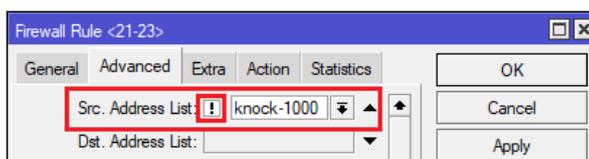
Pada tab *action* dipilih “add src to address lists” dengan fungsi akan di masukan seperti group. Pada Address list diberi nama “ip-aman”.

Membuat *Rule 3* pada *firewall*, yang bertujuan jika ada koneksi dari luar kedalam yang membuka port 21-23 kecuali ada pada kelompok address list “knock” maka ip tersebut akan dimasukan kedalam kelompok address list “penyusup” selama 3 menit.



Gambar 9. *Firewall General Rule 3*

Chain di isi *input* karena trafik yang masuk ke dalam router, protokol yang digunakan adalah *tcp*, dan *destination port* di isi 21-23.



Gambar 10. *Advanced Rule 3*

Pada tab *advanced* – *Src. Address List* pilih *knock-1000*, dan klik kotak sampai bertanda seru yang arti nya logika *not* karena yang akan ditangkap adalah trafik data dari selain IP yang sudah terdaftar.



Gambar 11. Tampilan *Action Rule 3*

Membuat Rule keempat pada *firewall*, yang bertujuan jika ada koneksi dari luar ke dalam yang membuka port 21-23 kecuali atau yang bukan ada pada kelompok *address list* "ip-aman" maka ip tersebut akan di blok atau tidak di izinkan mengakses.



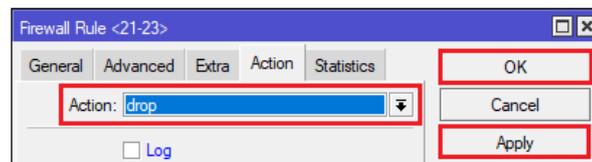
Gambar 12. Tampilan Advanced Rule 4

Chain di isi input karena trafic yang masuk ke dalam router, protokol yang digunakan adalah tcp, dan destination port di isi 21-23.



Gambar 13. Tampilan Advanced Rule 4

Pada tab advanced – Src. Address List pilih "ip-aman", dan klik kotak sampai bertanda seru yang arti nya logika *not* karena yang akan ditangkap adalah traffic data dari selain IP yang sudah terdaftar.



Gambar 14. Tampilan Action Rule 4

Pada tab action pilih "drop" dengan fungsi memblock.

Operate (Operasi)

Pada tahap ini peneliti akan melakukan operasi pada sistem yang telah dirancang pada tahap *Implement* (menerapkan) dimana pada tahap ini peneliti akan memantau jaringan yang telah diterapkan mulai dari kinerja jaringan, konfigurasi dan stabilitas jaringan.

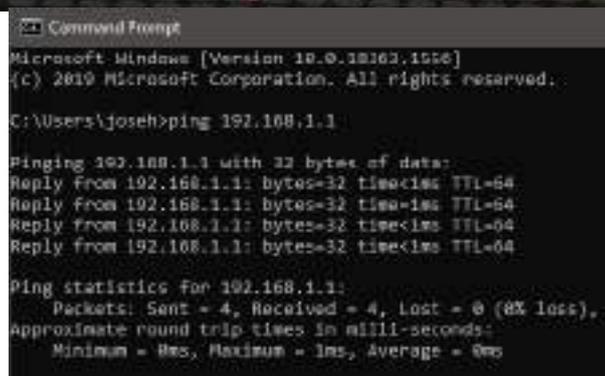
Optimize (Optimasi)

Pada tahap ini dimana peneliti akan melakukan analisa dari hasil perolehan data dan melakukan identifikasi terhadap sistem yang sudah diterapkan apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan apa yang di inginkan atau masih perlu perbaikan lagi untuk lebih meningkatkan keamanan jaringan yang diterapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Untuk mengetahui hasil dari konfigurasi yang telah dibuat perlu dilakukan pengujian, pengujian dilakukan dengan cara mencoba masuk kedalam router dengan dan tanpa proses *port knocking*. Langkah yang pertama untuk memastikan konektivitas antara klien dan router perlu dilakukan testing dengan melakukan ping melalui CMD (*Command Prompt*) dengan perintah "ping 192.168.1.1, dimana 192.168.1.1 merupakan alamat ip dari router.



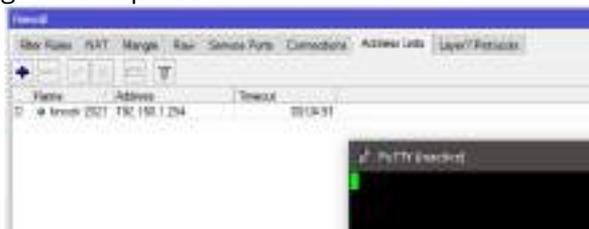
Gambar 15. Hasil Pengujian PING ke Router

Lalu cek ip yang terhubung dari *RouterBoard* ke Laptop dengan menggunakan aplikasi *Winbox*, dengan menggunakan "*New Terminal*" dengan perintah ping 192.168.1.254.



Gambar 16. Hasil Pengujian Ping Laptop

Sekarang uji coba *Rule* pertama yaitu dengan mengetuk "*port-2021*" ketujuan ip *ether1* yaitu 192.168.1.1 dengan menggunakan aplikasi PuTTY.



Gambar 17. Hasil Pengujian Pertama

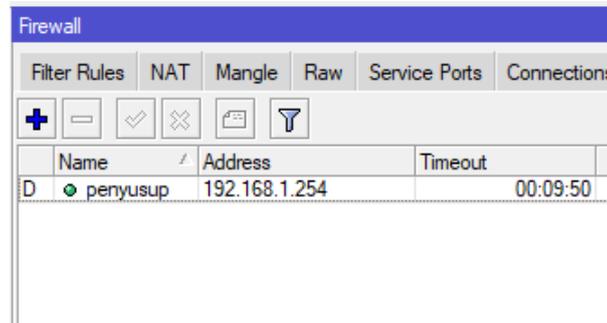
Hasil pengujian pertama yang telah dilakukan menunjukkan ip yang melakukan port knocking berhasil masuk ke address list dengan nama *knock-2021*, yang artinya ada percobaan akses ke router dengan mengetuk "*port-2021*".



Gambar 18. Hasil Pengujian Kedua

Hasil pengujian kedua yaitu apabila setelah mengetuk "*port-2021*" dan alamat ip sudah berada didalam *address list* dengan nama "*knock-2021*" maka akan dianggap sebagai "*ip-aman*" dan

apabila sudah tercatat sebagai ip yang melakukan *knocking*, maka alamat ip akan diizinkan mengakses router. Terlihat dari gambar 4.15 menunjukkan aplikasi putty dapat digunakan untuk masuk kedalam router, yang berarti router telah menjalankan *rule* yang telah dibuat.



Gambar 19. Hasil Pengujian Ketiga

Hasil pengujian ketiga yaitu apabila siapapun yang mencoba masuk ke port 21-23 tanpa melakukan rule pertama yaitu dengan mengetuk "*port-2021*" maka akan dimasukkan ke *address lists* dengan nama "penyusup". Nama ini digunakan untuk membedakan alamat ip yang masuk kedalam address list sehingga administrator akan mengetahui alamat dari cracker yang mencoba masuk kedalam sistem secara ilegal.



Gambar 20. Hasil Pengujian keempat

Hasil pengujian keempat, yaitu mencoba masuk kedalam router tanpa pengetukan *port 2021* koneksinya akan di tolak atau di blok oleh router, hal ini dibuktikan saat ingin mengakses port 22, aplikasi PuTTY merespon dengan notifikasi *network error/connection time out*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Rule *filtering* akses yang dikonfigurasi pada router berbasis mikrotik telah berjalan dengan baik, terbukti dengan mampu mengizinkan alamat ip yang terdaftar sebagai ip-aman, dan mampu memfilter alamat ip yang dianggap sebagai penyusup.
2. Dengan penerapan *Port Knocking* pada sebuah jaringan, pengelola jaringan dapat mengetahui jika ada seseorang dari luar ingin mencoba mengakses *port* yang bisa dilihat dari *address-list*.

Saran

1. Perlu dilakukan penerapan pada port yang lain sehingga tidak perlu terlalu banyak port yang terbuka untuk jalan masuknya serangan hacking.
2. Perlu penyesuaian waktu untuk pencatatan alamat ip didalam ip address.
3. Perlu menambahkan konfigurasi keamanan lainnya agar semakin kecil celah bagi cracker untuk masuk kedalam sistem secara ilegal

DAFTAR PUSTAKA

- L. Jurnal Proteksi Keamanan Jaringan Komputer di Sekolah Menengah Kejuran Al-Madani Pontianak
Ryan Permana, D. Ramadhani, and I. Lestari, "Proteksi Keamanan Jaringan Komputer di Sekolah Menengah Kejuran Al-Madani Pontianak," *Int. J. Nat. Sci. Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 37-43, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJNSE>.
- Amarudin, "Mikrotik Router Os Menggunakan Metode Port," 2018.
- A, Saputro, N. Saputro, H. Wijayanto, and P. S. Informatika, "Metode Demilitarized Zone Dan Port Knocking Untuk Demilitarized Zone and Port Knocking Methods for Computer," vol. 3, no. 2, pp. 22-27, 2020.
- Dian Novianto, Ellya Helmud. Implementasi Failover dengan Metode Recursive Gateway Berbasis Router Mikrotik Pada STMIK Atma Luhur Pangkalpinang. *JURNAL ILMIAH INFORMATIKA GLOBAL VOLUME 10 No. 1 Juli 2019*
- Sugiyono, "Sistem keamanan jaringan komputer menggunakan metode watchguard firebox pada pt guna karya indonesia," *J. CKI*, vol. 9, no. 1, pp. 1-8, 2016.
- S. Khadafi, S. Nurmuslimah, and F. K. Anggakusuma, "Implementasi Firewall Dan Port Knocking Sebagai Keamanan Data Transfer Pada Ftp Server Berbasis Linux Ubuntu Server," *Nero*, vol. 4, no. 3, pp. 181-188, 2019.
- Mikrotik, "Port Knocking," wiki, 2015. https://wiki.mikrotik.com/wiki/Port_Knocking.
<https://mikrotik.com/aboutus>

Application of the Codeigniter Framework and Webservice on the Application for Personnel Information at the University of Muhammadiyah Bengkulu

Penerapan Framework Codeigniter dan Webservice pada Aplikasi Informasi Kepegawaian Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Adnan Fadillah¹⁾; Khairullah²⁾

^{1,2)} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Email: ¹⁾ adnan22958@gmail.com

How to Cite :

Fadillah, A., Khairullah. (2021). Application of the Codeigniter Framework and Webservice on the Application for Personnel Information at the University of Muhammadiyah Bengkulu. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [29 November 2021]

Revised [10 Desember 2021]

Accepted [26 Desember 2021]

KEYWORDS

Application, Android,
Codeigniter, Framework,
Webservice

This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi telah banyak digunakan diberbagai bidang yaitu pendidikan, instansi pemeritahan, perbankan, perdagangan, perindustrian, dan pertahanan negara dalam memenuhi kebutuhan aktivitas kerjanya. suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi, dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Universitas Muhammadiyah Bengkulu, sudah memiliki sistem informasi kepegawaian yang berbasis website. maka penulis mencoba melakukan pengembangan dari 2 aspek. Dimana aspek pertama pada server, penulis mencoba mengembangkan aplikasi server dengan menggunakan codeigniter yang dikombinasikan dengan AJAX sehingga lebih mudah menghubungkannya dengan encode JSON. Tujuan penelitian ini Untuk memberikan informasi pegawai dan dosen di Universitas Muhammadiyah Bengkulu yang dapat membantu bagian kepegawaian memberikan informasi yang lebih cepat dan efisien. Diharapkan pengembangan aplikasi ini dapat menjadi referensi bukan hanya dunia kepegawaian universitas melainkan juga untuk semua pelajaran dan semua kalangan sebagai perkembangan informasi teknologi.

ABSTRACT

Utilization of technology has been widely used in various fields, namely education, government agencies, banking, trade, industry, and national defense in meeting the needs of their work activities. an organization that meets the needs of daily transaction processing, supports operations, is managerial and strategic activities of an organization, and provides certain outside parties with the necessary reports. University of Muhammadiyah Bengkulu, already has a website-based personnel information system. so the author tries to develop from 2 aspects. Where is the first aspect on the server, the author tries to develop a server application using codeigniter combined with AJAX so that it is easier to connect it with JSON encode. The purpose of this study is to provide information on employees and lecturers at the University of Muhammadiyah Bengkulu which can help the personnel department provide information more quickly and efficiently. It is hoped that the

development of this application can be a reference not only for the world of university staffing but also for all subjects and all circles as the development of information technology..

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi saat ini sangat pesat, dalam hal ini kebutuhan akan informasi yang serba cepat dan tepat memungkinkan informasi yang diperoleh kapan saja dan dimana saja. salah satu contohnya pemanfaatan teknologi telah banyak digunakan diberbagai bidang yaitu pendidikan, instansi pemeritahan, perbankan, perdagangan, perindustrian, dan pertahanan negara dalam memenuhi kebutuhan aktivitas kerjanya. Pada sebuah instansi atau perusahaan tidak lepas berkaitan dengan personalia, misalnya penarikan dosen, mutasi dosen, dan beban kerja dosen.

Oleh karenanya suatu instansi atau perusahaan dalam meningkatkan lingkup kerja yang baik maka perlu mendapat perhatian yang sungguh, karena di dalam personalia terdapat data penting pegawai berupa surat keputusan kenaikan gaji berkala, BPJS Kesehatan, BPJS Ketenagakerjaan, kenaikan pangkat, penarikan dosen, mutasi dosen, dan beban kerja dosen dan pensiun. Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi, dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Dengan sistem informasi ini menjadi alat bantu dalam menyediakan informasi bagi penerimanya dan untuk membantu dalam pengambilan keputusan didalam operasi perusahaan sehari-hari. Sedangkan kata pegawai berarti orang yang bekerja pada pemerintah atau perusahaan dan sebagainya. Dalam hal ini sistem informasi kepegawaian merupakan suatu sistem dimana yang mengolah data pegawai yang berada dibawah organisasi instansi atau perusahaan.

Pada saat ini di Universitas Muhammadiyah Bengkulu, sudah memiliki sistem informasi kepegawaian yang berbasis website. maka penulis mencoba melakukan pengembangan dari 2 aspek. Dimana aspek pertama pada server, penulis mencoba mengembangkan aplikasi server dengan menggunakan codeigniter yang dikombinasikan dengan AJAX sehingga lebih mudah menghubungkannya dengan encode JSON. Sedangkan aspek kedua, penulis mengembangkan dari aspek client yaitu pegawai. Dengan memanfaatkan teknologi android dengan library JSON Retrofit penulis membuat tampilan khusus pegawai dengan android. Dimana aplikasi client memiliki username dan password, jika username dan password benar maka aplikasi akan menampilkan informasi kepegawaian secara detail.

LANDASAN TEORI

Penelitian Terkait

Rancang Bangun Aplikasi Bergerak Calender Event Lombok-Sumbawa dengan Geolocation API, (Anwar, 2017). Peningkatan jumlah wisatawan dari tahun ke tahun, baik wisatawan mancanegara maupun wisatawan lokal di provinsi Nusa Tenggara Barat, harus dibarengi dengan peningkatan pelayanan informasi untuk wisatawan. Hal ini dapat diselesaikan dengan memanfaatkan peran teknologi yang dapat diakses oleh siapa saja dan dimana saja. Rancang bangun aplikasi bergerak (mobile application) calendar event Lombok Sumbawa dengan Geolocation API bertujuan untuk mempermudah wisatawan lokal maupun wisatawan mancanegara dalam mendapatkan informasi tentang event yang akan dilaksanakan di pulau Lombok dan Sumbawa, serta mempermudah wisatawan untuk mendapatkan rute yang akan ditempuh dari lokasi wisatawan saat itu ke lokasi event. Selain itu juga untuk mempermudah Dinas Kebudayaan dan Pariwisata dalam mengelola dan mempromosikan event yang akan diadakan di pulau Lombok dan Sumbawa.

Aplikasi

Menurut Sari (2017) aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas seperti sistem perniagaan, game, pelayanan masyarakat, periklanan atau semua proses yang hampir dilakukan manusia.

Kepegawaian

Menurut Sodikin (2016) Kepegawaian adalah sebuah pekerjaan yang mengatur tentang fungsi dan kedudukan seorang pegawai pada sebuah badan, organisasi atau instansi. Manajemen kepegawaian adalah seni dan ilmu perencanaan, pelaksanaan dan pengontrolan tenaga kerja untuk tercapainya tujuan yang telah ditentukan terlebih dahulu dengan adanya kepuasan hati pada diri para.

JSON

Menurut Qibtiyah (2017) Web service adalah perangkat lunak sistem yang dirancang untuk mendukung interaksi antara mesin dengan mesin melalui jaringan. Web service merupakan sebuah entitas komputasi yang dapat diakses melalui jaringan internet maupun intranet dengan standar protokol yang sudah ditentukan dalam platform dan antarmuka bahasa pemrograman yang independen. Tujuan pengembangannya adalah untuk menjembatani komunikasi antar program, sehingga aplikasi yang satu dan aplikasi lain yang akan terdapat suatu jaringan yang sama atap. Pada jaringan berbeda dapat saling berkomunikasi asalkan menggunakan standar protokol yang ditetapkan oleh web service. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan. Selain JSON, terdapat XML yang memiliki fungsi sama yaitu alat komunikasi antar aplikasi, integrasi data, dan komunikasi aplikasi eksternal dengan luaran. JSON lebih unggul dari XML, mulai dari kecepatan, penulisan yang lebih mudah dan code untuk parsing yang lebih ringkas dan sederhana.

Android

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat perangkat lunak atau software untuk smartphone. (Meiyana, 2018)

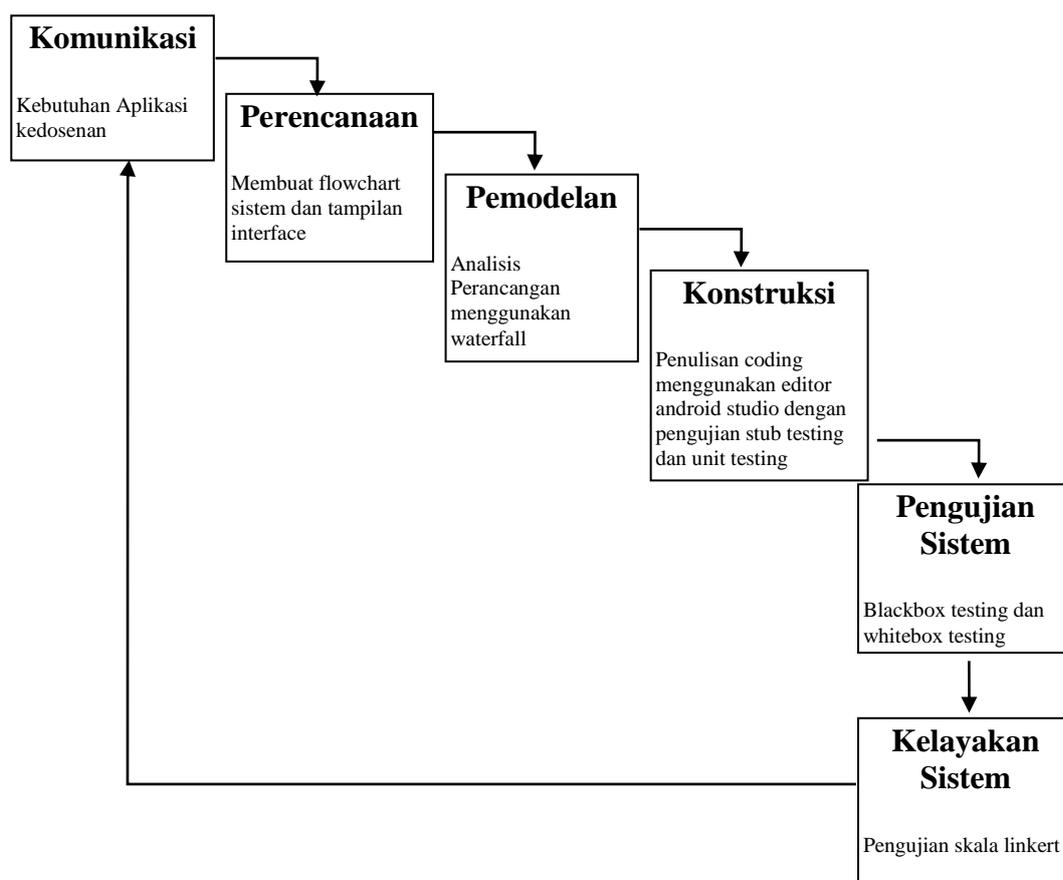
Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Android adalah sistem operasi yang menghidupkan lebih dari satu miliar smartphone dan tablet. Karena perangkat ini membuat hidup kita begitu manis, maka setiap versi Android dinamai dari makanan penutup (dessert). (Singkoh, 2016)

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Berdasarkan gambar 1 di bawah ini menjelaskan metode waterfall adalah sebagai berikut :

1. Komunikasi, merupakan kebutuhan data yang harus disiapkan dalam aplikasi.
2. Perencanaan, membuat *flowchart* dan tampilan *interface* aplikasi.
3. Pemodelan, merupakan alur kerangka kerja dari metode penelitian yang digunakan.
4. Konstruksi, penulisan coding menggunakan editor macromedia dreamweaver dengan pengujian stub testing dan unit testing
5. Perawatan Sistem, Hasil aplikasi bisa berjalan pada aplikasi browser baik secara *offline* maupun *online*.



Gambar 1 Model Waterfall

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengujian Sistem

Pengujian kelayakan aplikasi bertujuan mendapatkan penilaian langsung terhadap aplikasi yang dihasilkan. Target dari pengujian kelayakan sistem ini adalah responden (calon pemakai sistem). tahapan dari uji kelayakan ini adalah :

1. Angket

Angket yang dibuat berisikan pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan sistem yang dihasilkan. Pertanyaan berdasarkan beberapa variabel yaitu: tampilan, kemudahan pengguna dan kinerja dari sistem. Variabel yang ada dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun *item-item* instrument yang dapat berupa pertanyaan. Penyusunan bentuk jawaban dari pertanyaan menggunakan skala *likert*. Untuk Angket penelitian ini diberikan gradasi jawaban : SB = (Sangat Baik) ; B = (Baik) ; KB = (Kurang Baik) ; TB = (Tidak Baik). Dengan bobot penilaian untuk setiap jawaban tersebut adalah SB = 4 ; B = 3 ; KB = 2 ; TB = 1

2. Tabulasi Data

Angket yang dibuat kemudian dibagikan kepada responden. Teknik pemilihan responden (sampel) dilakukan dengan metode *simple random sampling* yaitu pemilihan sampel dengan cara random atau acak dan didapatkan 100 sampel acak. Sebelum melakukan perhitungan dengan menggunakan skala *likert*, terlebih dahulu dilakukan pencarian intervalnya dengan persamaan :

$$i = \frac{m - n}{k}$$

Keterangan: i = Interval kelas m = angka tertinggi skor
 k = banyak kelas n = angka terendah skor

Maka,

$$i = \frac{4 - 1}{4}$$

$$i = \frac{3}{4} = 0.75$$

Dengan $i = 0,75$ dan ketetapan skala terendah adalah 1,00, maka kategori penilaian yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Kategori Penilaian

Interval	Kategori
3,28 - 4.03	Sangat baik
2,52 - 3,27	Baik
1,76 - 2,51	Cukup Baik
1,0 - 1,75	Kurang baik
0,9 - 0	Tidak baik

Untuk menguji kelayakan sistem, maka digunakan angket yang telah diberikan kepada 100 responden masyarakat yang telah menggunakan aplikasi ini. Dari pengumpulan data menggunakan angket tersebut, maka dilakukan analisis dan perhitungan untuk uji kelayakan sistem. Hasil data yang didapat telah dipersingkat menjadi lebih jelas untuk setiap aspeknya dan untuk proses lengkap data perhitungan angket tertera pada lampiran. Berikut ini adalah hasil penilaian dari pengujian terhadap pengguna untuk masing - masing variabel tampilan, kemudahan pengguna, dan kinerja sistem :

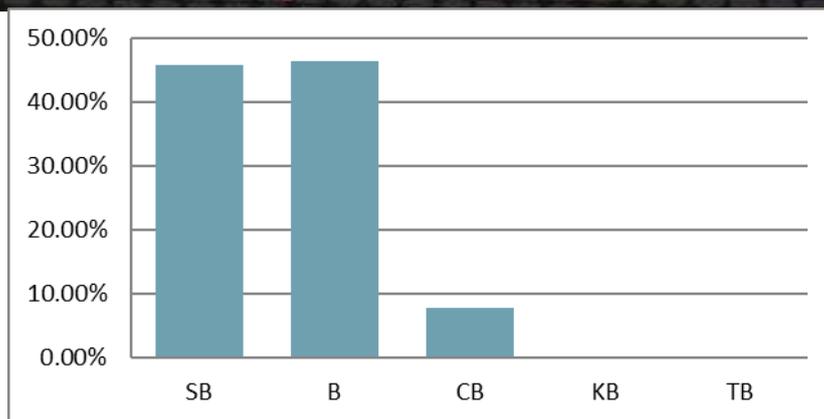
a. Variabel Tampilan

Untuk penilaian variabel tampilan didapatkan hasil seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Penilaian Variabel Tampilan

No.	Tampilan (V1)	M	Frekuensi Jawaban				
			SB	B	CB	KB	TB
1	Komposisi Warna	4,35	41	53	6	0	0
2	Kejelasan Teks Yang Ada	4,38	46	46	8	0	0
3	Variasi Tampilan	4,43	49	45	6	0	0
4	Kualitas Tampilan	4,36	47	42	11	0	0
5	Interaktif	4,38	45	48	7	0	0
	Jumlah frekuensi jawaban		228	234	38	0	0
	Presentase rata-rata		45,75%	46,50%	7,75%	0,00%	0,00%
	Total rata-rata kategori	4,38					
	Kategori	"BAIK"					

Persentase variabel tampilan dalam grafik :



Gambar 2. Grafik Presentase Hasil Angket Variabel 1

Dari tabel 2 terlihat bahwa penilaian terhadap variabel 1 memiliki nilai rata-rata 4.38. Berdasarkan kategori penilaian pada tabel 2 nilai rata-rata 4.38 berada dalam interval 3,28 - 4.03. Hal tersebut menyimpulkan bahwa penilaian pada variabel 1 termasuk kategori "Sangat Baik".

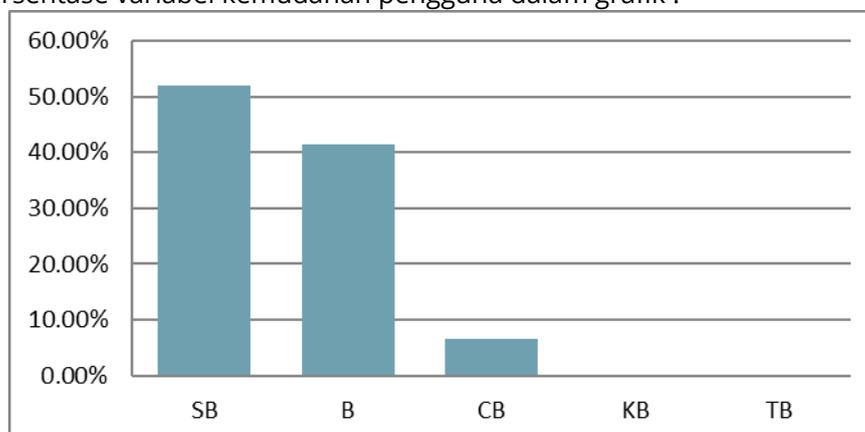
b. Variabel Kemudahan Pengguna

Untuk penilaian variabel kemudahan pengguna didapatkan hasil seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 3 Hasil Penilaian Variabel Kemudahan Pengguna

No.	Kemudahan Pengguna (V2)	M	Frekuensi Jawaban				
			SB	B	CB	KB	TB
1	Tujuan Aplikasi	4,48	56	36	8	0	0
2	Fitur-fitur sistem	4,49	54	41	5	0	0
3	Kecepatan waktu akses sistem	4,39	46	47	7	0	0
4	Kesesuaian hasil informasi dengan kebutuhan pengguna	4,49	54	41	7	0	0
	Jumlah frekuensi jawaban		156	124	20	0	0
	Presentase rata-rata		52,00%	41,33%	6,67%	0,00%	0,00%
	Total rata-rata kategori	4,45					
	Kategori	"SANGAT BAIK"					

Persentase variabel kemudahan pengguna dalam grafik :



Gambar 3. Grafik Persentase Hasil Angket Variabel 2

Dari Tabel 3 terlihat bahwa penilaian terhadap variabel 2 memiliki nilai rata-rata 4.45. Berdasarkan kategori penilaian pada Tabel 5.3 nilai rata-rata 4.45 berada dalam

interval 3,28 - 4.03. Hal tersebut menyimpulkan bahwa penilaian pada variabel 2 termasuk kategori "Sangat Baik".

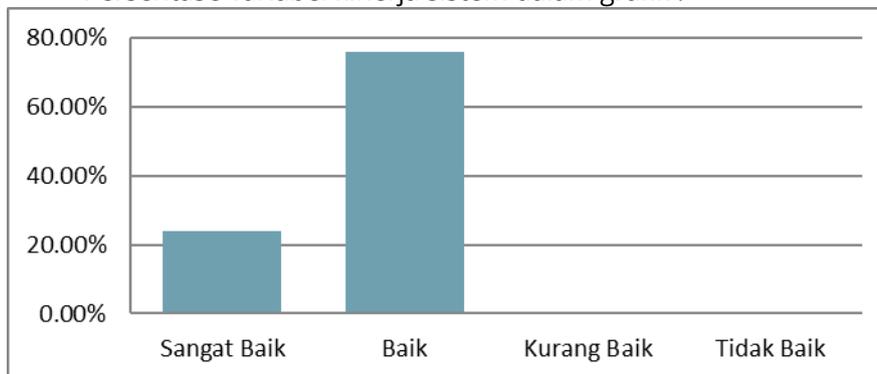
c. Variabel Kinerja Sistem

Untuk penilaian variabel kinerja sistem didapatkan hasil seperti pada Tabel 4. dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Penilaian Variabel Kinerja Sistem

No.	Kinerja Sistem (V3)	M	Frekuensi Jawaban				
			SB	B	CB	KB	TB
1	Kemudahan Menginstall Aplikasi	4,39	42	55	3	0	0
2	Kemudahan Mengoperasikan Aplikasi	4,39	40	59	1	0	0
3	Kemudahan Memahami Informasi yang Diberikan	4,24	35	54	11	0	0
4	Kemudahan Menginstall Aplikasi	4,36	45	46	9	0	0
Jumlah frekuensi jawaban			162	214	24	0	0
Presentase rata-rata			40,50%	53,50%	6,00%	0,00%	0,00%
Total rata-rata kategori			4,23				
Kategori			"BAIK"				

Persentase variabel kinerja sistem dalam grafik :



Gambar 4 Grafik Persentase Hasil Angket Variabel 3

Dari tabel 4. terlihat bahwa penilaian terhadap variabel 3 memiliki nilai rata-rata 4,23. Berdasarkan kategori penilaian pada tabel 5.20 nilai rata-rata 3,295 berada dalam interval 3,28 - 4.03. Hal tersebut menyimpulkan bahwa penilaian pada variabel 3 termasuk kategori "Baik".

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi ini menggunakan 2 aplikasi, yaitu server dengan bahasa pemrograman PHP, aplikasi client dengan bahasa pemrograman Java, dan database SQL.
2. Menggunakan framework codeigniter dan webservice JSON untuk menghubungkan android kepada server.

3. Dapat memberikan informasi pegawai dan beban kerja dosen di Universitas Muhammadiyah Bengkulu yang dapat membantu bagian kepegawaian memberikan informasi yang lebih cepat dan efisien.
4. Dari hasil pengujian, diperoleh jawaban sangat menarik 47 %, menarik 45 %, dan tidak menarik 8%.

Saran

1. Diharapkan aplikasi ini selalu up to date sehingga aplikasi ini mengikuti perkembangan teknologi informasi berbasis android menggunakan framework flutter.
2. Diharapkan pengembangan aplikasi ini dapat menjadi referensi bukan hanya dunia kepegawaian universitas melainkan juga untuk semua pelajaran dan semua kalangan sebagai perkembangan informasi teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Kasman. 2016. Sistem pakar gizi berbasis android. portal garuda universitas sriwijaya , 6.
- Pressman. 2015. Konsep dasar perancangan sistem berbasis orientasi objek. Yogyakarta: Andi Offset.
- Putri, P. H. (2018). Implementasi Algoritma Greedy Pada Game Pacman. Jurnal Riset Komputer (JURIKOM), Vol. 5 No. No. 6, Desember, 5.
- Maiyana, E. (2018). Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa. Jurnal Sains dan Informatika Research of Science and Informatic V4.I1, 14.
- Ricu, S. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. Jurnal Pendidikan Sejarah 1 Vol. 9 No. 1 Januari , 14.
- Sodikin, E. N. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Kepegawaian Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Tarogong Kidul Kabupaten Garut. Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut ISSN : 2302-7339 Vol. 13 No. 1.
- Salim, HL. (2015). Pengembangan Pariwisata Bahari Berbasis Masyarakat Di Pulau Kaledupa, Kabupaten Wakatobi, Provinsi Sulawesi Tenggara (Community Based Marine Tourism Development in Kaledupa Island, Wakatobi Regency, South East Sulawesi Province). J. Manusia Dan Lingkungan, Vol. 22, No. 3, November
- Sari, Y.Purba. 2017. Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Dan Persediaan Obat Pada Apotek Merben Di Kota Prabumulih. Jsk, Vol. 1, No. 1, Juni
- Suendri. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan). Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika Volume: 03, Number : 01, November, 9.
- Susilawati. 2016. Pengembangan Ekowisata Sebagai Salah Satu Upaya Pemberdayaan Sosial, Budaya Dan Ekonomi Di Masyarakat. Jurnal Pendidikan Geografi FPIPS UPI
- Singkoh, R. T. (2016). Perancangan Game FPS (First Person Shooter) Police Personal Training. E-Journal Teknik Elektro dan Komputer Vol.5 No.1 Januari - Maret 2016, ISSN : 2301 - 8402 , 8.
- Qibtiyah. Indriyanto. 2017. Cara mudah membangun website dengan Joomla. Yogyakarta. Andi Offset.

Tour Guide Backpacker Application Designing Bengkulu City Based on Android

Perancangan Aplikasi Tour Guide Backpacker Kota Bengkulu Berbasis Android

Haris Munandar¹⁾; Agung Kharisma Hidayah²⁾

^{1,2)} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Email: ¹⁾ burhandahrilinda@gmail.com

How to Cite :

Munandar, H., Hidayah, A. K. (2021). Bengkulu City Backpacker Tour Guide Application Design Based on Android. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [29 November 2021]

Revised [10 Desember 2021]

Accepted [26 Desember 2021]

KEYWORDS

Tour Guide, Backpacker, Bengkulu, Android

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Salah satu trend dalam menikmati wisata yang sedang berkembang saat ini adalah Backpacker. Umumnya para backpacker adalah wisatawan muda yang menginginkan pengalaman baru dengan melakukan wisata dengan biaya seminimal mungkin, mereka menggunakan model transportasi wisata konvensional dan melakukan kegiatannya secara bebas tanpa menyewa jasa perusahaan wisata. Backpacker memiliki keuntungannya tersendiri tetapi ada beberapa masalah terutama untuk backpacker pemula. Mereka akan mengalami kesulitan ketika melakukan perjalanan ke suatu daerah yang masih jarang dikunjungi oleh backpacker lainnya. Untuk itu dibutuhkan aplikasi yang bisa dijadikan referensi untuk para backpacker pemula yang ingin berkunjung ke daerah wisata khususnya kota Bengkulu. Aplikasi yang dapat mengakomodasi data kebutuhan seorang backpacker terutama mengenai data hotel murah, jenis angkutan kota yang harus diambil, tempat-tempat wisata yang direkomendasikan termasuk besaran biaya yang dibutuhkan. Aplikasi akan diintegrasikan dengan firebase control sehingga aplikasi menjadi dinamis karena datanya didapat dari database. Untuk melengkapi aplikasi, penulis juga akan menggunakan API google map untuk lebih detail mengenai lokasi wisata, rumah makan dan penginapan yang ingin dikunjungi user. Aplikasi frond end dapat dijalankan pada sistem operasi android dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman java dan xml sedangkan aplikasi back end dibangun menggunakan PHP dan MySQL. Untuk dapat menampilkan map membutuhkan API tersendiri yang didapat dari google console. Aplikasi menggunakan data JSON sebagai penghubung antara fron end dan back end aplikasi. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat membantu backpacker pemula menikmati perjalanan wisata di Kota Bengkulu yang sekaligus dapat menjadi panduan bagi backpacker pemula yang belum pernah melakukan backpacker serta kurang paham mengenai cara-cara yang tepat dan aman untuk melakukan perjalanan ke destinasi tertentu dengan biaya minim.

ABSTRACT

One of the trends in enjoying tourism that is currently developing is backpacking. Generally, backpackers are young tourists who want new experiences by doing tours at the least possible cost, they use conventional tourist transportation models and carry out their activities freely without

hiring the services of a tour company. Backpacking has its own advantages but there are some issues especially for beginner backpackers. They will experience difficulties when traveling to an area that is rarely visited by other backpackers. For that we need an application that can be used as a reference for beginner backpackers who want to visit tourist areas, especially the city of Bengkulu. Applications that can accommodate data needs of a backpacker, especially regarding cheap hotel data, types of city transportation to take, recommended tourist attractions including the amount of costs required. The application will be integrated with firebase control so that the application becomes dynamic because the data is obtained from the database. To complete the application, the author will also use the google map API for more details about tourist locations, restaurants and inns that the user wants to visit. The frond end application can be run on the android operating system and is built using the java and xml programming languages, while the back end application is built using PHP and MySQL. To be able to display the map requires a separate API which is obtained from the google console. Applications use JSON data as a link between the front end and back end of the application. It is hoped that this application can help novice backpackers enjoy their travels in Bengkulu City which at the same time can be a guide for beginner backpackers who have never backpacked and do not understand the right and safe ways to travel to certain destinations with minimal costs.

PENDAHULUAN

Salah satu trend dalam menikmati wisata yang sedang berkembang saat ini adalah Backpacker. Backpacker adalah salah satu metode dalam melakukan perjalanan wisata, dengan menggunakan tas ransel (Diani dkk, 2017). Umumnya para backpacker adalah wisatawan muda yang menginginkan pengalaman baru dengan melakukan wisata dengan biaya seminimal mungkin, mereka menggunakan model transportasi wisata konvensional dan melakukan kegiatannya secara bebas tanpa menyewa jasa perusahaan wisata.

Backpacker biasanya tertarik menjelajah tempat baru dengan biaya minim yang serba murah, serta sangat menikmati setiap detail perjalanan. Para backpacker melakukan perjalanan wisata secara mandiri atau independen, tidak bergantung pada suatu jasa agen perjalanan. Keasyikan lain dari backpacker adalah mereka memegang kendali mengenai jadwal perjalanannya sendiri, tidak terbatas waktu dan keputusan ada di tangan sendiri (Amin, 2016). Bagi backpacker, tujuan wisata tertentu tidak menjadi fokus, namun tantangan dari proses perjalanan mereka menuju destinasi tersebutlah yang menciptakan kepuasan tersendiri. Backpacker umumnya dilakukan secara berkelompok, karena rasa kebersamaan dalam kelompok itulah yang akan menciptakan kesenangan tersendiri yang unik (Diani dkk, 2017).

Backpacker memiliki keuntungannya tersendiri tetapi ada beberapa masalah terutama untuk backpacker pemula. Mereka akan mengalami kesulitan ketika melakukan perjalanan ke suatu daerah yang masih jarang dikunjungi oleh backpacker lainnya. Untuk itu dibutuhkan aplikasi yang bisa dijadikan referensi untuk para backpacker pemula yang ingin berkunjung ke daerah wisata khususnya kota Bengkulu. Aplikasi yang dapat mengakomodasi data kebutuhan seorang backpacker terutama mengenai data hotel murah, jenis angkutan kota yang harus diambil, tempat-tempat wisata yang direkomendasikan termasuk besaran biaya yang dibutuhkan.

LANDASAN TEORI

Penelitian Terkait

Dalam penelitian ini, penulis sedikit banyak mengambil referensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan tema pada penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh Danial

Ahmad Muslih, Rinta Kridalukmana dan Kurniawan Teguh Martono pada tahun 2017 yang berjudul perancangan aplikasi panduan pariwisata kota tasikmalaya pada perangkat bergerak berbasis android. Aplikasi Panduan Pariwisata pada Perangkat Bergerak Berbasis Android Edisi Kota Tasikmalaya dapat digunakan pada perangkat bergerak dengan spesifikasi minimum sistem operasi Ice Cream Sandwich. Tingkat akurasi antara handheld GPS dan perangkat bergerak berbasis android tidak jauh berbeda, hanya saja perangkat bergerak berbasis android memerlukan fix time yang lebih banyak. GPS akan lebih akurat ketika digunakan berada di ruang terbuka.

Aplikasi

Aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju. Menurut kamus komputer eksekutif, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu tehnik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang di harapkan (Andi, 2015).

Tour Guide

Tour Guide atau pramuwisata adalah orang yang bertugas memberikan bimbingan, informasi dan petunjuk tentang atraksi atau dimensi

Backpacker

Salah satu trend dalam menikmati wisata yang sedang berkembang saat ini adalah Backpacker. Backpacker adalah salah satu metode dalam melakukan perjalanan wisata, dengan menggunakan tas ransel. Bagi backpacker, tujuan wisata tertentu tidak menjadi fokus, namun tantangan dari proses perjalanan mereka menuju destinasi tersebutlah yang menciptakan kepuasan tersendiri. Backpacker umumnya dilakukan secara berkelompok, karena rasa kebersamaan dalam kelompok itulah yang akan menciptakan kesenangan tersendiri yang unik (Diani dkk, 2017).

Backpacker biasanya tertarik menjelajah tempat baru dengan biaya minim yang serba murah, serta sangat menikmati setiap detail perjalanan. Para backpacker melakukan perjalanan wisata secara mandiri atau independen, tidak bergantung pada suatu jasa agen perjalanan. Keasyikan lain dari backpacker adalah mereka memegang kendali mengenai jadwal perjalanannya sendiri, tidak terbatas waktu dan keputusan ada di tangan sendiri (Amin, 2016).

Android

Android adalah sebuah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel atau smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan perantikeras, peranti lunak dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Pada saat perilis perdana Android, 5 Februari 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan open source pada perangkat mobile. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan open platform perangkat seluler (Juansyah, 2015).

Android Studio

Android studio adalah IDE (Integrated Development Environment) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat open source atau gratis. Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh Google pada 16 mei 2013 pada event Google I/O Conference untuk tahun 2013.

Sejak saat itu, Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android (Juansyah, 2015).

METODE PENELITIAN

Model yang akan penulis gunakan adalah model Incremental karena model ini cocok untuk proyek dengan skala yang kecil. Model Incremental dalam rekayasa perangkat lunak menerapkan rekayasa perangkat lunak perbagian, hingga menghasilkan perangkat lunak yang lengkap. Model ini terdiri dari proses Analisa, Desain, Kode dan Pengujian.

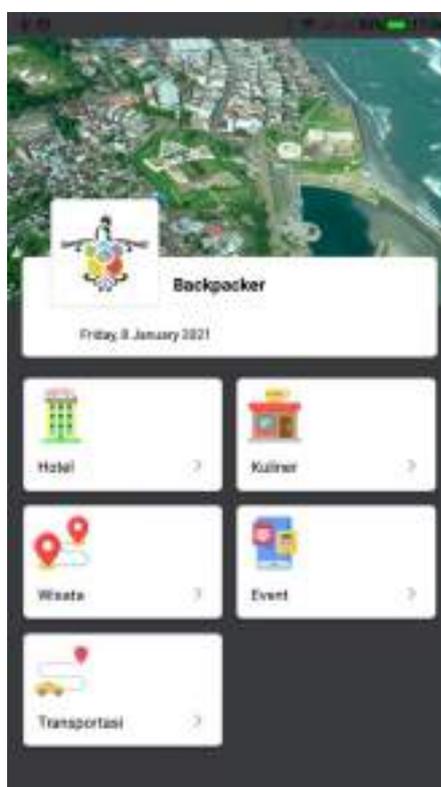


Gambar 1 Metode Incremental

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Aplikasi dalam bentuk file .apk yang bisa diinstal kedalam sistem operasi android. Tampilan pertama yang akan terlihat adalah halaman menu utama yang terdiri dari card view hotel, kuliner, wisata, event dan transportasi.



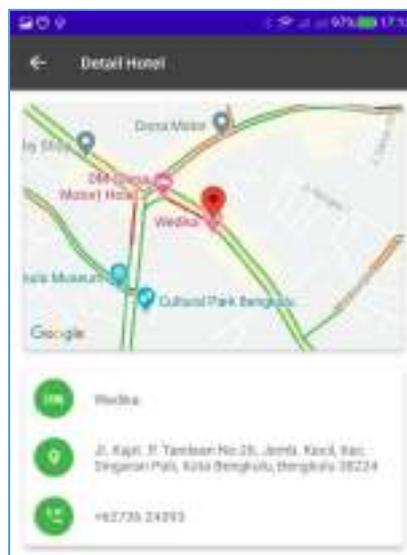
Gambar 2 Halaman menu utama

Card view hotel akan menampilkan halaman hotel yang berisi data hotel yang bisa jadi rekomendasi untuk beristirahat. Daftar hotel yang ada pada aplikasi merupakan hotel dengan harga terendah tetapi masih mendapatkan fasilitas yang bagus.



Gambar 3 Halaman hotel

Setiap data pada list hotel akan menampilkan detail dari hotel tersebut, yaitu nama, alamat, nomor telpon dan koordinatnya.



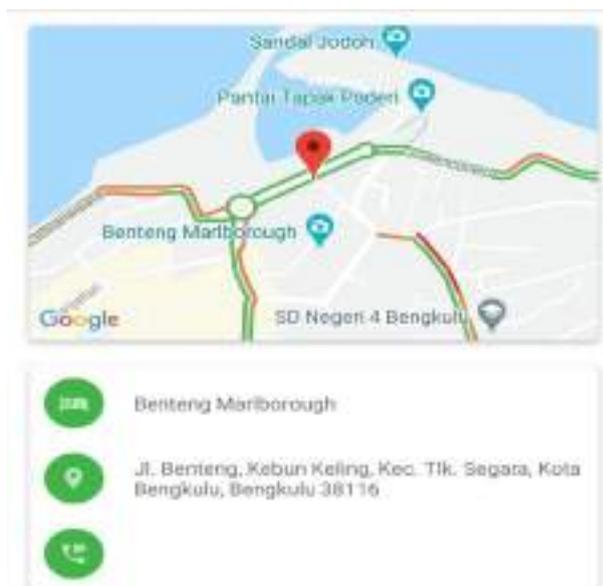
Gambar 4. Halaman detail hotel

Pada bagian map, user bisa klik penanda yang berwarna merah dan akan tampil tombol rute di bagian bawah map tersebut. Setelah mendapatkan tempat penginapan, user bisa melihat tempat wisata yang bisa dikunjungi dengan cara klik menu wisata pada halaman menu utama.



Gambar 5 Halaman wisata

Halaman detail wisata akan tampil jika user memilih salah satu dari data wisata yang ditampilkan. Halaman tersebut berisi map lokasi, nama dan alamat.



Gambar 6. Halaman detail wisata

Untuk kuliner, user bisa melihat daftar kuliner khas yang ada di kota Bengkulu dengan klik menu kuliner pada halaman utama. Selain kuliner khas dari kota Bengkulu.

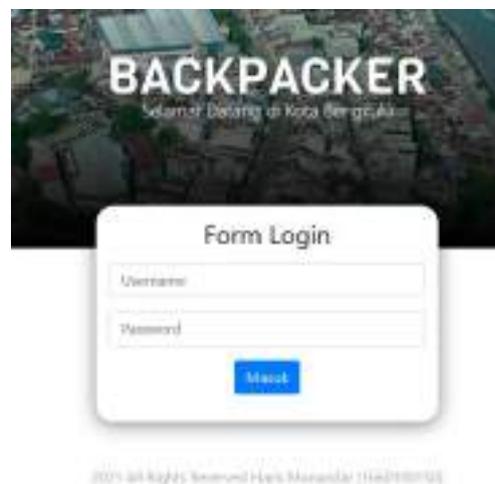


Gambar 7 Halaman kuliner

Dengan memilih salah satu daftar kuliner, aplikasi akan menampilkan detail dari kuliner tersebut dimana akan tampil nama rumah makan, alamat, nomor telpon dan koordinatnya.

Pembahasan

Aplikasi backpacker Kota Bengkulu membutuhkan koneksi internet agar dapat berjalan dengan lancar. Data yang ditampilkan dalam aplikasi berdasarkan file JSON yang terdapat pada server yang tentunya telah melalui proses input data sebelumnya. Sebelum memulai proses input data, aplikasi akan menampilkan halaman login terlebih dahulu.



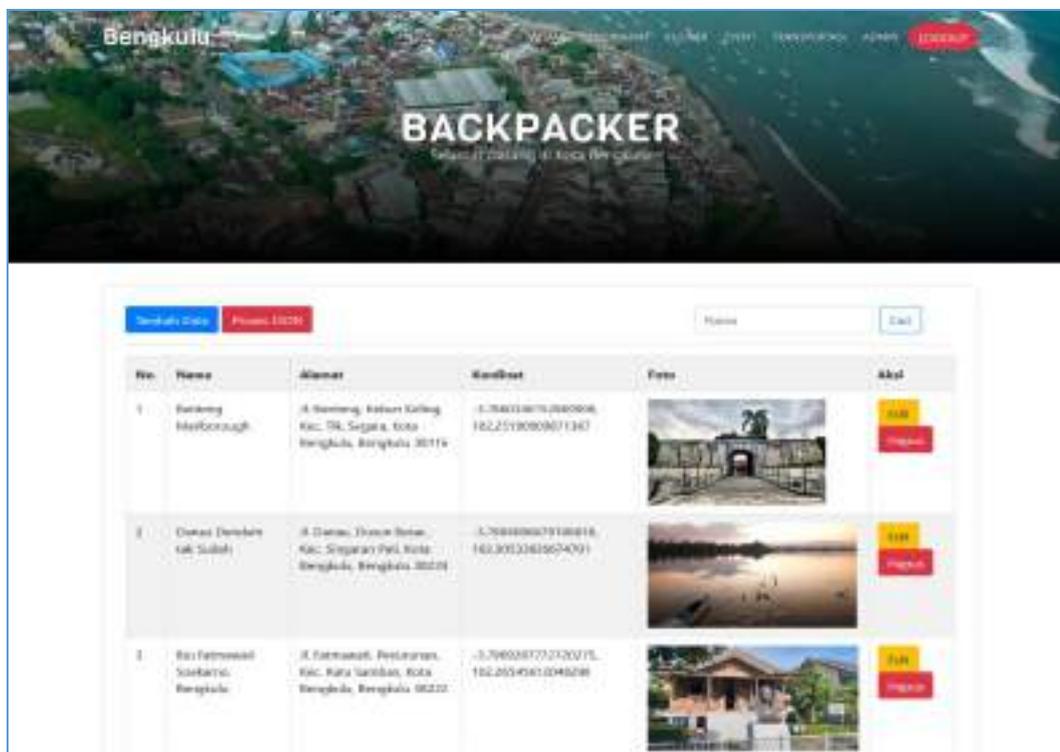
Gambar 8 Halaman login

Setelah berhasil login, aplikasi akan menampilkan halaman beranda seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 9 Halaman beranda

Halaman beranda memiliki menu utama, yaitu wisata, penginapan, kuliner, event dan transportasi. setiap menu akan menampilkan halaman yang sesuai dengan menu yang dipilih. Untuk menginput data wisata bisa memilih menu wisata sehingga aplikasi akan menampilkan halaman wisata seperti berikut ini :



Gambar 10 Halaman wisata

Halaman wisata akan menampilkan tabel data wisata yang terdapat dalam database. Halaman ini memiliki tombol tambah data, proses JSON, edit dan hapus. Proses input data baru dilakukan dengan mengisi form tambah data yang akan tampil jika tombol tambah data diklik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi frond end dapat dijalankan pada sistem operasi android dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman java dan xml.
2. Aplikasi back end dibangun menggunakan PHP dan MySQL
3. Untuk dapat menampilkan map membutuhkan API tersendiri yang didapat dari google console
4. Aplikasi menggunakan data JSON sebagai penghubung antara fron end dan back end aplikasi.

Saran

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dari aplikasi tour guide backpacker Kota Bengkulu terutama dibagian fron end atau user interface dan kurangnya data yang bisa digunakan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran sehingga bisa membangun aplikasi yang lebih baik lagi kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, V. 2016. Let's Go to Philippines. Jakarta. Bhuana Ilmu Populer
- Danial Ahmad Muslih, Rinta Kridalukmana, Kurniawan Teguh Martono. 2017. Perancangan Aplikasi Panduan Pariwisata Kota Tasikmalaya pada Perangkat Bergerak Berbasis Android. Universitas Diponegoro. Semarang
- Fortunately, Alfath. 2018. Makna Perjalanan Wisata Bagi Backpacker (Studi Fenomenologi Pada Backpacker Yang Melakukan Perjalanan Wisata Ke Sumatera Barat). JOM FISIP Vol. 5 Edisi II. Universitas Riau
- Irvesha Diani, Andrian Dektisa, Bernadette Dian Arini. 2017. Perancangan Mobile Apps Sebagai Media Ekspresi Pengalaman Wisata Bagi Backpacker Pemula. Universitas Kristen Petra. Surabaya
- Juansyah, Andi. 2015. Pembangunan Aplikasi Child Tracker berbasis Assisted-Global Positioning System (A-Gps) Dengan Platform Android. Universitas Komputer Indonesia. Bandung
- Junaedi, F. 2012. Bonek: Komunitas Suporter, Pertama dan Terbesar di Indonesia. Yogyakarta. Buku Litera.
- Purba, Ester Dewi Maria., Karini, Ni Made Oka., Suwena, I Ketut. 2017. Persepsi Wisatawan Terhadap Kualitas Pelayanan Pramuwisata Lokaldi Hidden Canyonbeji Guwang, Kabupaten Gianyar Bali. Universitas Udayana. Denpasar Bali
- Yoeti, Oka A. 2010. Dasar-dasar Pengertian Hopitaliti dan Pariwisata. Alumni. Bandung

Application of the K-Means Clustering Algorithm in Mapping the Regional Voter Strategy for the Legislative Candidates for the DPR RI

Penerapan Algoritma K-Means Clustering dalam Memetakan Strategi Daerah Pemilih pada Calon Legislatif DPR RI

Dhika Alfatah

Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi Bengkulu

Email: ¹⁾ dhikaalfatah8@gmail.com

How to Cite :

Alfatah, D. (2021). Application of the K-Means Clustering Algorithm in Mapping the Regional Voter Strategy for the Legislative Candidates for the DPR RI. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [29 November 2021]

Revised [10 Desember 2021]

Accepted [26 Desember 2021]

KEYWORDS

Application of the K-Means Clustering Algorithm, Mapping the Regional, Strategy for the Legislative Candidates

This is an open access article under the CC-BY-SA license



ABSTRAK

Penelitian ini menerapkan Data Mining dengan menggunakan metode Clustering untuk memetakan strategi pemilihan daerah pemilih pada Calon Legislatif Kota Bengkulu. Algoritma yang digunakan yaitu K-Means Clustering, di mana data dikelompokkan berdasarkan karakteristik yang sama akan dimasukkan ke dalam kelompok yang sama dan set data yang dimasukkan ke dalam kelompok tidak tumpang tindih. Informasi yang ditampilkan berupa kelompok – kelompok data produk berdasarkan tingkat suara pemilih di setiap desa, sehingga diketahui daerah/desa mana yang tingkat pemilih tinggi, sedang ataupun rendah. Pengujian dilakukan dengan aplikasi RapidMiner 5.3, sehingga menghasilkan cluster-cluster yang tingkat pemilihnya tinggi, sedang atau pun rendah.

ABSTRACT

This study applies Data Mining by using the Clustering method to map the electoral strategy for the Legislative Candidates in Bengkulu City. The algorithm used is K-Means Clustering, where data grouped based on the same characteristics will be included in the same group and data sets are entered into the same group. in non-overlapping groups. The information displayed is in the form of product data groups based on the voter vote level in each village, so that it is known which regions/villages have high, medium or low voter levels. The test was carried out with the RapidMiner 5.3 application, resulting in clusters with high, medium or low voter rates..

PENDAHULUAN

Strategi dalam menghadapi pemilihan legislatif daerah merupakan perencanaan yang cermat yang disusun dan dilaksanakan oleh tim kampanye yang memiliki tujuan mencapai kemenangan atas sasaran yang ditentukan dalam pilkada. Sasaran merupakan apa yang ingin dicapai oleh kandidat dan tim kampanye dalam hal ini adalah target dukungan pemilihan yang diwujudkan dalam pemberian suara kepada kandidat tersebut.

Ruang lingkup Strategi dalam menghadapi pemilihan legislaif daerah merupakan perencanaan yang cermat yang disusun dan dilaksanakan oleh tim kampanye yang memiliki tujuan mencapai kemenangan atas sasaran yang ditentukan dalam pilkada. Sasaran merupakan apa yang ingin dicapai oleh kandidat dan tim kampanye dalam hal ini adalah target dukungan pemilihan yang diwujudkan dalam pemberian suara kepada kandidat tersebut. Ruang lingkup pembahasan strategi

tak sebatas pada tatanan konsep atau rencana, namun yang terpenting adalah bagaimana kandidat dan tim kampanye tersebut mengimplementasikannya dilapangan.

Dalam persaingan menjadi anggota DPR RI tidaklah mudah, perlu adanya strategi masing – masing antara Caleg DPR RI untuk mendapatkan kursi jabatannya. Para calon legislatif bersaing dengan berbagai cara apapun. Namun jika dalam pemetaan wilayah basis suara pemilihnya yang tidak diketahui. Maka tentu akan berpengaruh besar dalam strategi pemenangan. Tim pemenangan Calon Legislatif harus dapat memetakan situasi dan kondisi dilapangan bisa dengan dibantu dengan hasil survey, data kongkret dan lain - lain. Tentu kondisi tersebut berbeda – beda. Oleh karena itu langkah yang dilakukan bervariasi. Untuk mengetahui kondisi tersebut salah satunya adalah melakukan pemanfaatan data perolehan suara dari data periode yang sebelumnya.

Ketersediaan data yang banyak dan kebutuhan akan informasi atau pengetahuan sebagai pendukung pengambilan keputusan untuk memetakan daerah pilihannya dan dukungan infrastruktur dibidang teknik informatika merupakan cikal bakal dari lahirnya teknologi data mining. Penggunaan teknik Data Mining diharapkan dapat membantu mempercepat proses pengambilan keputusan, memungkinkan perusahaan untuk mengelola informasi yang terkandung didalam data hasil perolehan suara dengan variabel yang mempengaruhi perolehan suara sehingga menjadi sebuah pengetahuan (knowledge) yang baru. Melalui pengetahuan yang didapat, maka tim Calon Legislatif akan lebih mudah memetakan daerah pilihan dengan mengetahui kondisi suara yang didapat pada periode lalu.

Data Mining sudah banyak diterapkan dalam berbagai bidang. Salah satunya metode clustering khususnya metode K-Means, antara lain oleh Oyelade (2010) menjelaskan tentang Metode K-Mean dapat diimplementasikan untuk menganalisis kinerja Mahasiswa akademik. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Bhatia (2013) menyatakan bahwa K- Means clustering merupakan algoritma yang mudah dan sederhana. Algoritma Clustering memiliki daya tarik yang luas dan digunakan untuk analisis data eksplorasi. Nikhil (2013) mengemukakan tentang peningkatan algoritma Clustering K-Means menggunakan waktu yang lebih baik dan akurat. Analisis cluster merupakan pengelompokan satu set objek dengan benda yang sama yang lebih mirip satu sama lain. Sunila (2013) melakukan analisis dengan 4 (empat) algoritma clustering yaitu K-Means Clustering, Farther first clustering, Density Based Clustering, Filtered clusterer. Analisis keempat teknik ini diimplementasikan dengan software WEKA. Bondu (2013) menjelaskan tentang peningkatan algoritma K-Means clustering dapat diimplementasikan untuk informasi donor darah. Sehingga dengan adanya peningkatan K-Means clustering ini, dapat menghasilkan cluster yang akurat untuk menemukan informasi donor. Kemudian Rajashree (2010) mengimplementasikan Algoritma K- Mean clustering untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi tugas pertambangan dengan data yang memiliki dimensi tinggi. Ramesh (2012) mengimplementasikan Data Mining dengan algoritma K-Means untuk Multicore Heterogen Compute Cluster. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Ramzi (2015) melakukan peningkatan algoritma K-Means clustering untuk penemuan pola dalam data kesehatan. Dengan Demikian maka tim pemenangan Caleg tersebut akan bisa mengambil inisiatif yang diperlukan. Algoritma k-means bekerja dengan mengclustering unsur – unsur yang dapat membantu memetakan kondisi daerah pemilih..

LANDASAN TEORI

Knowledge Discovery in Database (KDD)

Knowledge Discovery in Database (KDD) merupakan bagian dari Data Mining. Dimana Knowledge Discovery in Database (KDD) itu sendiri merupakan kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar. Dimana hasil dari proses tersebut akan membentuk pola-pola dari kumpulan data, yang sering disebut dengan pengenalan pola (pattern recognition). Dalam penelitian ini fokus pada metode Data Mining dengan kasus pengelompokan data

(clustering). Adanya data dalam skala besar memungkinkan metode data mining dengan teknik clustering yang dapat mengelompokkan data ke dalam beberapa kelompok yang diinginkan (Deka, et al, 2014). Goldie (2012), memaparkan Knowledge Discovery in Database (KDD) terdiri dari tiga proses utama, yaitu :

Data Mining

Data Mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. Data Mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terakut dari berbagai database besar. Dan Data Mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual. Di mana hasil dari proses penggalian tersebut akan membentuk pola-pola dari kumpulan data, yang sering disebut dengan pengenalan pola (Deka, et al, 2014). Data Mining adalah kegiatan menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah besar, data dapat disimpan dalam database, data warehouse, atau penyimpanan informasi lainnya. Data mining berkaitan dengan bidang ilmu-ilmu lain, seperti database system, data warehousing, statistik, machine learning, information retrieval, dan komputasi tingkat tinggi. Selain itu, Data Mining didukung oleh ilmu lain seperti neural network, pengenalan pola, spatial data analysis, image database, signal processing.

Data mining didefinisikan sebagai proses menemukan pola-pola dalam data. Proses ini otomatis atau seringnya semiotomatis. Pola yang ditemukan harus penuh arti dan pola tersebut memberikan keuntungan, biasanya keuntungan secara ekonomi (Budanis dan Nofi, 2014). Data Mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual (Lindawati, 2008). Data Mining adalah suatu metode pengolahan data untuk menemukan pola yang tersembunyi dari data tersebut. Hasil dari pengolahan data dengan metode Data Mining ini dapat digunakan untuk mengambil keputusan di masa depan. Data Mining ini juga dikenal dengan istilah pattern recognition yang merupakan metode pengolahan data berskala besar oleh karena itu Data Mining ini memiliki peranan penting dalam bidang industri, keuangan, cuaca, ilmu dan teknologi. Secara umum kajian Data Mining membahas metode-metode seperti, clustering, klasifikasi, regresi, seleksi variable, dan market basket analisis (Johan, 2013). Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar (Afrisawati, 2013). Data Mining sudah banyak diterapkan dalam berbagai bidang. Salah satunya metode clustering khususnya metode K-Means, antara lain oleh Oyelade (2010) menjelaskan tentang Metode K-Mean dapat diimplementasikan untuk menganalisis kinerja Mahasiswa akademik. Kemampuan untuk memantau perkembangan prestasi akademik siswa adalah masalah penting untuk akademik pendidikan tinggi. Sebuah sistem yang digunakan untuk menganalisis siswa. Hasil yang didapatkan berdasarkan analisis cluster dengan menggunakan standar statistik algoritma untuk mengatur data yang nilai sesuai dengan tingkat kinerja.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan keputusan yang efektif oleh akademik. Kemudian Ramesh (2012) mengimplementasikan Data Mining dengan algoritma K-Means untuk Multicore Heterogen Compute Cluster. Dalam penelitian ini, kinerja algoritma K-Mean Data diimplementasikan pada heterogen untuk menghitung cluster dengan pemrograman multi core. Program multicore diimplementasikan untuk komputasi paralel dan memanfaatkan kekuatan komputasi maksimum cluster heterogen. Dalam penelitian ini juga menganalisis efisiensi dan kinerja algoritma Data Mining K-Mean untuk dataset yang besar seperti chess.txt. Dataset ini dibagi menjadi jumlah core dan inti menghitung dataset independen dan membuat cluster data dari dataset yang sama pada setiap inti prosesor.

Tahapan-Tahapan Data Mining

Karena Data Mining adalah suatu rangkaian proses. Data Mining dapat dibagi menjadi beberapa tahap. Tahap-tahap tersebut bersifat interaktif di mana pemakai terlibat langsung atau dengan perantara knowledge base (Lindawati, 2008).

Menurut Budanis dan Nofi (2014), Data Mining memiliki tahapan-tahapan antara lain:

1. Pembersihan data (data cleaning). Pembersihan data merupakan proses menghilangkan noise dan data yang tidak konsisten atau data tidak relevan.
2. Integrasi data (data integration). Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai database ke dalam satu database baru.
3. Seleksi Data (Data Selection). Data yang ada pada database sering kali tidak semuanya dipakai, oleh karena itu hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil dari database.
4. Transformasi data (Data Transformation). Data diubah atau digabung ke dalam format yang sesuai untuk diproses dalam Data Mining.
5. Proses mining. Merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data.
6. Evaluasi pola (pattern evaluation). Untuk mengidentifikasi pola-pola menarik kedalam knowledge based yang ditemukan.

Presentasi pengetahuan (knowledge presentation), Merupakan visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna

K-Means Clustering

Menurut Tutik (2014) K-Means adalah salah satu algoritma yang menggunakan metode partisi. K-Means adalah algoritma clustering yang membagi masing-masing item data ke dalam satu cluster. K-Means adalah suatu teknik pengelompokan data yang mana keberadaan tiap-tiap titik data dalam suatu cluster ditentukan oleh derajat keanggotaan. Teknik ini pertama kali diperkenalkan oleh Jim Bezdek pada tahun 1981 (Deka Dwinavinta et al, 2014). Menurut Johan (2013) K-means clustering merupakan salah satu metode data clustering non-hirarki yang mengelompokkan data dalam bentuk satu atau lebih cluster/kelompok. Data-data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan dalam satu cluster/kelompok dan data yang memiliki karakteristik yang berbeda dikelompokkan dengan cluster/kelompok yang lain sehingga data yang berada dalam satu cluster/kelompok memiliki tingkat variasi yang kecil.

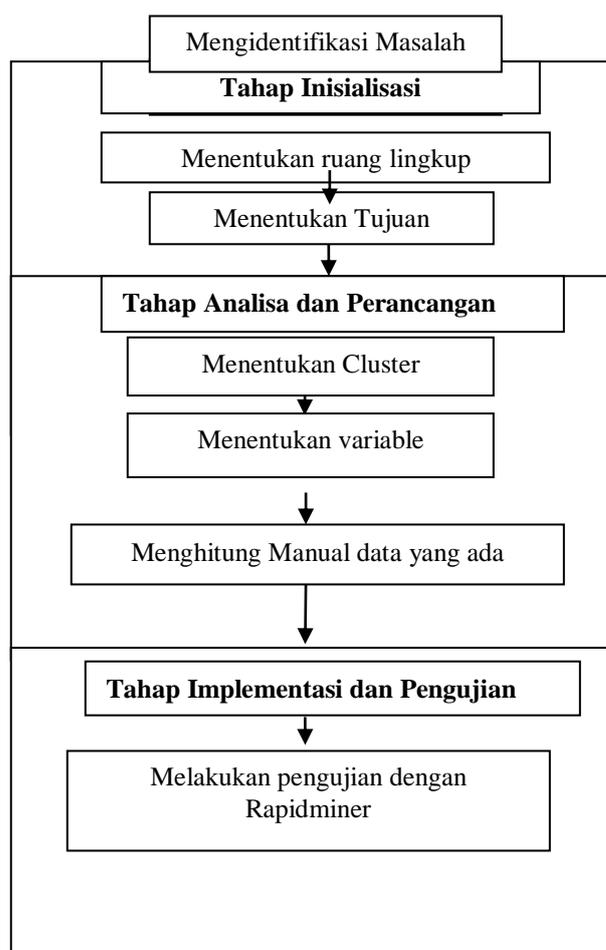
K-Means merupakan salah satu metode pengelompokan data nonhierarki (sekatan) yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok. Adapun tujuan pengelompokan data ini adalah untuk meminimalkan fungsi objektif yang diatur dalam proses pengelompokan, yang pada umumnya berusaha meminimalkan variasi di dalam suatu kelompok dan memaksimalkan variasi antar kelompok (Afrisawati, 2013). K-Means clustering sudah banyak digunakan dalam penelitian diantaranya oleh Bhatia (2013) yang menyatakan bahwa K-Means clustering merupakan algoritma yang mudah dan sederhana. Algoritma Clustering memiliki daya tarik yang luas dan digunakan untuk analisis data eksplorasi. Dalam penelitiannya menggunakan Algoritma Clustering K-Mean untuk menganalisis data eksplorasi. Sehingga menghasilkan eksperimental pendekatan yang berbeda untuk k cluster. Dan membandingkan pada dataset yang berbeda dengan menggunakan K-Mean. Algoritma ini diimplementasikan menggunakan MATLAB R2009b. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Nikhil (2013) yang mengemukakan tentang peningkatan algoritma Clustering K-Means menggunakan waktu yang lebih baik dan akurat. Analisis cluster merupakan pengelompokan satu set objek dengan benda yang sama yang lebih mirip satu sama lain. Sunila (2013) melakukan analisis dengan 4 (empat) algoritma clustering yaitu K-Means Clustering, Farther first clustering, Density Based Clustering, Filtered clusterer. Analisis keempat teknik ini diimplementasikan dengan software WEKA. Keempat cluster ini dianalisa dan dibandingkan. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah kinerja algoritma K-Means lebih baik dari DENSITY. Dan semua algoritma memiliki beberapa ambiguitas sendiri. Kualitas semua algoritma

menjadi sangat baik ketika menggunakan dataset besar. Algoritma K-Means lebih cepat melakukan pengelompokan dibandingkan dengan algoritma lainnya. Bondu (2013) menjelaskan tentang peningkatan algoritma K-Means clustering dapat diimplementasikan untuk informasi donor darah. Penelitian ini di latar belakang oleh jumlah kecelakaan dan penyakit yang meningkat dan mengkhawatirkan. Sehingga mengakibatkan peningkatan besar dalam permintaan untuk darah. Dalam penelitian ini peningkatan algoritma K- Means clustering ini, dapat menghasilkan cluster yang akurat untuk menemukan informasi donor. Kemudian Rajashree (2010) mengimplementasikan Algoritma K- Mean clustering untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi tugas pertambangan dengan data yang memiliki dimensi tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan dalam pelaksanaan kegiatan yang tertuang pada kerangka kerja penelitian yaitu identifikasi masalah, analisa masalah, menentukan tujuan, mempelajari literature, mengumpulkan data, analisa Algoritma *K-Means Clustering*, pengolahan data, implementasi, dan pengujian urutan kerangka kerja yang harus diikuti, urutan kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penulisan. Adapun kerangka kerja yang digunakan dalam penulisan ini adalah seperti terlihat pada gambar 1.

Kerangka kerja yang peneliti lakukan dalam penelitian dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1 Kerangka Kerja (Frame Work Penelitian)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari hasil penelitian dalam memetakan daerah strategi pemilih, pada calon legislatif Anggota DPR RI dengan algoritma K-means, maka data yang didapat diolah menjadi data yang sesuai dengan kebutuhan dalam perhitungan algoritma, sehingga dapat dilakukan perhitungan.

Hasil analisa yang akan diperoleh adalah dapat mengetahui kondisi desa, mulai dari kategori tingkat pemilih tinggi, tingkat pemilih sedang, tingkat pemilih rendah, sehingga tim pemenangan Calon Legislatif dapat memetakan strategi daerah mana yang perlu dilakukan serangan terhadap konsidi sekarang. Adapun data yang akan diuji yaitu diambil dalam wilayah DAPIL (Daerah Pemilihan) Bengkulu Selatan. Terdiri dari 11 kecamatan terdiri dari 158 desa/kelurahan. Namun untuk pengujian secara manual, maka data diambil secara random dengan dua Kecamatan diantaranya Kecamatan 29 kelurahan.

Dalam memetakan strategi daerah pemilih, maka peneliti menggunakan data hasil penelitian dari Tim Pemenangan salah satu caleg terpilih yaitu data hasil perolehan suara, dan Kontribusi (yang pernah dilakukan) pada masyarakat yaitu jumlah kunjungan dan bantuan. Sehingga jumlah persentase suara yang didapat pada periode lalu, dan kontribusi adalah menjadi penentu dalam memetakan wilayah pemilih.

Variabel yang digunakan sangat berpengaruh dalam memetakan strategi pemilihan adalah Persentase hasil suara dalam masing – masing desa pada periode lalu, kemudian dengan kontribusi yang telah dilakukan sebelumnya, dan rekapan data kunjungan ke tiap Desa. Variabel ini disusun sesuai dari Tim Pemenangan.

Dalam kebutuhan data yang akan diolah, maka ada beberapa langkah rangkaian yang harus dilakukan dalam pengolahan data dengan melakukan beberapa tahapan *praproses*.



Gambar 2 Flowchart PraProses Data Mining

Dari gambar 2 diatas merupakan tahapan – tahapan yang harus dilakukan sebelum melakukan proses clustering dengan algoritma k-means.

1. **Data Cleaning (Pembersihan Data).** Melakukan pembersihan data dari data yang tidak relevan dan tidak konsisten.
2. **Integrasi Data.** Merupakan penggabungan dari data – data pendukung pada pengolahan data dari beberapa data digabung dalam satu data baru. Pada penelitian ini data yang akan

- digabung ialah Daftar Pemilih Tetap (DPT), Data Bantuan (Yang pernah dilakukan) dalam tiap daerah, dan Rekap Data Kunjungan.
3. **Seleksi Data.** Dari data yang didapat maka dilakukan seleksi data, dipil Bengkulu Selatan memiliki 158 data desa namun karena tidak semua data – data tersebut dipakai, dan akan disesuaikan dengan analisis yang akan diolah. Maka diambil sampel sebanyak dua kecamatan Manna dan Kota Manna dengan 29 data desa.
 4. **Tranformasi Data.** Setelah dilakukan seleksi data maka mentranformasikan atau mengubah data kedalam format yang sesuai untuk diproses dalam datamining. Tranformasi dilakukan sehingga data siap diolah.
 5. **Proses Mining.** Melakukan Proses data mining dengan menerapkan algoritma k-means untuk menemukan pengetahuan dan tersembunyi dari data.

Pembahasan

Dalam memetakan suara wilayah pemilih dengan algoritma K-Means maka mengikuti langkah – langkah dari algoritma K-Means berdasarkan data yang didapat kemudian dilakukan pengolahan data sehingga sesuai dengan aturan dari algoritma K-Means clustering,

Langkah –Langkah Algoritma K-Means Clustering

Data yang digunakan dalam pengelompokan atau clustering adalah data perolehan suara, data Kontribusi terhadap daerah pemilih (Bantuan dan Kunjungan) pada satu kecamatan pada periode 2014. Untuk mengelompokan data diatas dengan menjadi beberapa cluster, maka dilakukan beberapa langkah sebagai berikut :

1. Menentukan Jumlah Cluster

Pada penelitian ini data – data akan di kelompokkan menjadi tiga cluster. Yaitu cluster 0 merupakan kelompok dengan kondisi daerah pemilih dengan tingkat sedang, cluster 1 kelompok suara pemilih dengan tingkatan tinggi, dan cluster 2 kelompok produk dengan suara pemilih berpotensi rendah.

2. Menentukan titik pusat *cluster (centroid)*.

Dalam penelitian ini titik pusat awal ditentukan secara *random* atau acak. Maka didapat titik pusat dari setiap *cluster* pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 1 Titik Pusat Awal Setiap Cluster

Data Ke	Nama Desa/ Kelurahan	Persentase Suara	Bantuan	Kunjungan
1	Gunung Kembang	7.48	1	0
36	Manggul	14.05	1	5
153	Padang Niur	2.27	1	1

Menghitung Obyek Ke Pusat

Setelah Menentukan Centroid awal, maka setiap data mendapatkan centroid terdekatnya yaitu dengan menghitung jarak setiap data ke masing- masing centroid menggunakan rumus korelasi antar dua obyek yaitu *Euclidean Distance*. Adapun penhitungan *centroid* awal secara manual dilakukan penghitungan 10 sampel. Seperti pada perhitungan dibawah ini :

Persamaan :

$$D(C0,1) = \sqrt{(x-1i - x1j)^2 + (x-2i - x2j)^2 + \dots + (x-ki - xkj)^2} \quad \dots (1)$$

Dimana :

$D(l,j)$ = Jarak data ke l ke pusat cluster j

Xki = Data ke l Pada atribut data ke k

Xkj = Titik Pusat ke j pada atribut k

Cluster	Kecamatan	Desa	Kondisi
Cluster 2	Kota manna	Padang niur	Tingkat pemilih tinggi
	Kota manna	Tebat kubu	

Dari tabel kesimpulan di atas dapat diketahui bahwa daerah pemilih sedang , tingkat pemilih tinggi, dan tingkat pemilih rendah sehingga bagi tim kampanye sudah memiliki gambaran secara lebih detail untuk dapat melakukan beberapa strategi khusus untuk menambah jumlah pemilih pada daerah yang rendah yaitu cluster 2. Sedangkan daerah pemilih yang dalam keadaan tertinggi atau tingkat aman yaitu di cluster 1. Sedangkan kondisi dalam keadaan sedang pada cluster 0.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dalam Memetakan strategi pemilih pada calon legislatif harus mengetahui kondisi setiap daerah pilihan, kondisi tersebut sangat membantu bagi tim pemenangan dalam memetakan strategi. Harus optimis bahwasanya harus dikuasai dengan baik, mendapatkan data – data yang kongkret, dan selanjutnya kita harus mengetahui kebutuhan – kebutuhan pada daerah pilihan, maka dengan begitu , jalan untuk memenangkan pemilu akan lebih mudah.
2. Untuk menerapkan data mining dalam memetakan strategi pemilih pada calon legislatif dengan algoritma k-means clustering yaitu ada dua tahapan.
 - a. Pra proses. Tahapan praproses ini adalah proses pengolahan data – data yang akan diolah, pertama yang dilakukan, pembersihan data (data cleaning), Integrasi data (data integration), seleksi data (data Selection), tranformasi data (data traformation), dan terakhir dilakukan proses mining.
 - b. Proses. Tahapan menerapkan algoritma kedalam kasus yang ada, langkahnya menentukan jumlah kluster, yang ditentukan 3 cluster yaitu dengan tingkatan pemilih tinggi, sedang, rendah. Setelah itu menentukan centroid dari data yang ada, selanjutnya dilakukan penghitungan jarak minimumnya, dan menghasilkan cluster baru, dan dilakukan secara berulang sampai cluster tidak berpindah lagi.
3. Implementasi dengan rapidminer dilakukan untuk menerapkan bahwa algoritma k-means dengan data yang ada dapat diuji dengan baik sehingga menghasilkan pengetahuan baru. Pengujian ini dengan rapidminer berfungsi untuk menganalisa kembali dan memastikan data yang diolah adalah benar.
4. Bahwa algoritma k-means ini dapat diterapkan dalam kasus memetakan strategi daerah pemilih sehingga hasil penelitian ini menghasilkan suatu model pengetahuan yang berguna bagi tim pemenangan dalam konteks pemilu.

Saran

1. Algoritma k-means sangat mendukung prediksi suatu keputusan, mungkin dalam kasus hal yang lain juga, bisa menilai kinerja karyawan, kategori beasiswa dan lainnya yang dapat diteliti bagi peneliti selanjutnya
2. Dalam memetakan strategi pemilu tidaklah mudah, data –data yang lengkap tentu akan sangat membantu peneliti bagi menentukan strategi pemenangan Calon Legislatif
3. Sebelum menentukan kasus agar dipahami terlebih dahulu kasus yang akan diteliti sehingga memudahkan peneliti untuk pengolah data sehingga menjadi pengetahuan baru.

DAFTAR PUSTAKA

Afrisawati. (2013). *“Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K-Means.”* Ed. Pelita Informatika Budi Darma, Volume : V, No. 3.

- Bondu Venkateswarlu and Prof G.S.V.Prasad Raju. (2013). "Mine Blood Donors Information through Improved K-Means Clustering." *International Journal of Computational Science and Information Technology (IJCSITY)* Vol.1, No.3.
- Budanis Dwi Meilani dan Nofi Susanti, (2014), "Aplikasi Data Mining Untuk Menghasilkan Pola Kelulusan Siswa Dengan Metode Naïve Bayes." Ed. *Jurnal LINK* Vol 21/No.2.
- Deka Dwinavinta,et.al. (2014). "Klasterisasi Judul Buku dengan Menggunakan Metode K-Means." Ed. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- Dr. M.P.S Bhatia and Deepika Khurana. (2013). "Experimental study of Data clustering using k-Means and modified algorithms." *International Journal of Data Mining & Knowledge Management Process (IJDKP)*. Vol. 3 No.3.
- Er. Nikhil Chaturvedi and Er. Anand Rajavat. (2013). "An Improvement in K-mean Clustering Algorithm Using Better Time and Accuracy." *International Journal of Programming Language and Applications (IJPLA)* Vol. 3 No.4.
- Fadlina. (2014). "Data Mining untuk Analisa Tingkat Kejahatan Jalanan Dengan Algoritma Association Rule Metode Apriori (Studi Kasus Di Polsekta Medan Sunggal)." *Voumel.III* No.1.
- Goldie Gunadi dan Dana Indra Sensuse, (2012). "Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori dan Frequent Pattern Growth (FP-Growth) : Studi Kasus Percetakan PT. Gramedia." Ed. *Jurnal Telematika MKom* Vol.4 No.1.
- Godara, Sunila. (2013). "Analysis Of Various Clustering Algorithms".Ed *Journal International IJITEE*, Vol 3 Issue 1.
- Johan Oscar Ong. (2013). "Implementasi Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Marketing Presiden University." Ed. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol.12, No.1.
- Lindawati. (2008). "Data Mining Dengan Teknik Clustering Dalam Pengklasifikasian Data Mahasiswa Studi Kasus Prediksi Lama Studi Mahasiswa Universitas Bina Nusantara." Ed. *Seminar Nasional Informatika*.
- Mujib Ridwan, et.al. (2013). "Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier." Ed. *Jurnal EECIS* Vol.7, No.1.
- Oyelade. O. J, dkk (2010). "Application of k-Means Clustering algorithm for prediction of Students' Academic Performance." *International Journal of Computer Science and Information Security*. Vol. 7 No.1.
- Rajashree, dkk. (2010). "A hybridized K-means clustering approach for high dimensional dataset." *International Journal of Engineering, Science and Technology* Vol. 2, No. 2.
- Ramesh Singh Yadava and P.K.Mishra. (2012). "Performance Analysis of High Performance k-Mean Data Mining Algorithm for Multicore Heterogeneous Compute Cluster." Vol. 2 No.4.
- Ramzi A. Haraty, dkk. (2015). "An Enhanced k-Means Clustering Algorithm for Pattern Discovery in Healthcare Data." *Hindawi Publishing Corporation International Journal of Distributed Sensor Networks* Volume 2015, Article ID 615740.
- Tutik Khotimah. (2014). "Pengelompokan Surat Dalam Al Qur'an Menggunakan Algoritma K-Means." Ed. *Jurnal Simetris*, Vol 5 No 1.

Implementation of Artificial Neural Networks with Learning Vector Quantization (LVQ) Algorithm for Detecting Fingerprint Characteristics

Implementasi Jaringan Saraf Tiruan dengan Algoritma Learning Vector Quantization (LVQ) Untuk Mendeteksi Karakteristik Sidik Jari

Yessi Mardiana ¹⁾; Toibah Umi Kalsum ²⁾

^{1,2)} *Study of Computer System Engineerings, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu*
Email: ¹⁾ yessimrd@gmail.com

How to Cite :

Mardiana, Y., Kalsum, T. U. (2021). Implementation of Artificial Neural Networks with Learning Vector Quantization (LVQ) Algorithm for Detecting Fingerprint Characteristics. JURNAL Komitek, 1(2). DOI:

ARTICLE HISTORY

Received [29 November 2021]

Revised [10 Desember 2021]

Accepted [26 Desember 2021]

KEYWORDS

Neural Networks, Learning Vector Quantization (LVQ) Algorithm, Fingerprint

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Tujuan implementasi Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dengan algoritma Learning Vector Quanzition (LVQ) adalah untuk dapat digunakan sebagai pengenalan sidik jari. Jadi dengan adanya aplikasi ini dapat menentukan siapa pemilik sidik jari sesuai dengan database yang di punya. Dalam melakukan identifikasi sidik jari metode Learning Vector Quanzition sangat baik, karena dapat mengukur nilai suatu citra sidik jari yang telah diambil baik itu dengan menggunakan camera maupun scanner. Dalam melakukan identifikasi sidik jari di harapkan citra sidik jari yang di inputkan kedalam database hendaknya dari hasil foto atau scanner yang memiliki hasil jelas dan terang, karena hal ini akan berpengaruh terhadap pencarian sidik jari di kemudian harinya

ABSTRACT

The purpose of implementing Artificial Neural Networks (ANN) with the Learning Vector Quanzition (LVQ) algorithm is to be used as a fingerprint identifier. So with this application can determine who owns the fingerprint in accordance with the database that has. In identifying fingerprints, the Learning Vector Quanzition method is very good, because it can measure the value of a fingerprint image that has been taken either by using a camera or scanner. In identifying fingerprints, it is expected that the fingerprint image input into the database should be from a photo or scanner that has clear and bright results, because this will affect the fingerprint search in the futures..

PENDAHULUAN

Sistem identifikasi dengan memanfaatkan karakteristik biometrik saat ini mencapai perkembangan yang luar biasa dalam menggantikan sistem identifikasi secara konvensional. Sistem ini didasarkan pada karakteristik alami manusia, yaitu karakteristik fisiologis dan karakteristik perilaku seperti wajah, sidik jari, telapak tangan, iris, retina mata, DNA, dan tanda tangan.

Sidik jari dapat digunakan sebagai sumber informasi untuk proses pengenalan identitas manusia. Teknik identifikasi dengan sidik jari sudah digunakan sejak akhir abad ke-19 dan telah diketahui bahwa setiap individu memiliki perbedaan bahkan pada individu kembar identik yang memiliki susunan DNA yang hampir sama.

Sidik jari memiliki beberapa kelebihan dibandingkan sistem biometrik lainnya yaitu: 1) unik artinya setiap individu memiliki ciri khas sidik jari tersendiri; 2) permanen artinya sidik jari tidak cepat mengalami perubahan dalam periode waktu tertentu; 3) efektif artinya memiliki kemampuan kecepatan akurasi; 4) aman artinya sidik jari tidak mungkin dapat dipinjamkan, dicuri dan dipalsukan. Sidik jari juga memiliki reliabilitas paling tinggi dan telah digunakan oleh ahli forensik dalam investigasi kriminal.

Pola sidik jari normal terdiri dari garis-garis dan spasi. Garis-garis dinamakan *ridge* sedangkan spasi antara dua garis dinamakan *alley*. Ciri yang unik dari sidik jari ini dinamakan *minutiae*. *Minutiae* ini terdiri dari *ending*, *core* dan *bifurcation*. (Sandri Titik Wulandari, dkk, 2017)

Tahapan yang penulis lakukan dalam proses pembangunan aplikasi tersebut meliputi tahapan analisis permasalahan dan kebutuhan. Perancangan aplikasi dan desain antar muka aplikasi juga dilakukan, sehingga aplikasi yang terbentuk menjadi mudah untuk digunakan. Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah *Learning Vector Quantization* (LVQ). Aplikasi ini dapat digunakan untuk mencari tahu siapa si pemilik sidik jari, misalnya terjadi suatu pencurian, dan si pencuri tersebut meninggalkan jejak berupa sidik jari yang terdapat pada suatu benda, maka apabila sidik jari beserta identitas si pelaku tersimpan didalam database, dengan menggunakan aplikasi ini pengguna dapat mengetahui identitas si pencuri tersebut. Diharapkan dapat berguna di masyarakat khususnya pemerintah daerah, sekolah, dan lainnya.

Jaringan Syaraf Tiruan merupakan sebuah sistem pembelajaran terhadap penerimaan informasi yang memiliki kinerja layaknya sebuah jaringan syaraf pada manusia. Jaringan Syaraf Tiruan diimplementasikan dengan menggunakan program komputer sehingga mampu menyelesaikan sejumlah proses perhitungan. Salah satu penggunaan Jaringan Syaraf Tiruan adalah untuk pengenalan pola. Sistem pengenalan pola merupakan komponen penting dalam proses peniruan cara kerja sistem manusia. Salah satu dari pengenalan pola yang umum yang dikenal orang adalah pengenalan tulisan. Tulisan memiliki sifat yang unik sehingga menghasilkan permasalahan yang selalu menarik untuk diangkat. (Utnasari Intan, 2018)

Jaringan syaraf tiruan terawasi (*supervised*) seperti LVQ adalah suatu metode klasifikasi pola masing-masing unit output mewakili kategori atau kelompok tertentu. Pemrosesan yang terjadi pada setiap neuron adalah mencari jarak terdekat antara suatu vector masukan ke bobot yang bersangkutan. Kelebihan metode ini adalah selain mencari jarak terdekat, selama pembelajaran unit output diposisikan dengan mengatur dan memperbaharui bobot melalui pembelajaran yang terawasi untuk memperkirakan keputusan klasifikasi. (Risky Meliawati, dkk, 2016)

Learning Vector Quantization (LVQ) merupakan metode pada JST yang bersifat adaptif berdasarkan data latih dengan kelas yang diinginkan. LVQ terdiri atas tiga buah lapisan yaitu masukan, kompetitif, dan keluaran. Metode ini melatih data secara kompetitif pada lapisan kompetitif yang secara otomatis mengklasifikasikan data masukan ke dalam salah satu kelas. LVQ tidak hanya melatih data secara terawasi (*supervised learning*), metode ini juga dapat melakukan *clustering* atau *unsupervised learning* untuk *preprocessing* pada *dataset*. (Mutia Fadhillah, dkk, 2017)

Metode *Learning Vector Quantization* (LVQ) hanya menggunakan satu alur dalam perhitungannya, yaitu alur maju. Dalam penelitian ini model proses pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah *Waterfall*, sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Matlab*, dan sistem basis datanya adalah *Microsoft Access*. Keluaran dari aplikasi yang dikembangkan adalah identifikasi sidik jari *user*. Dari hasil pengujian tingkat akurasi dari aplikasi ini sebesar 74,66% dalam membedakan antar *user* yang satu dengan yang lain. (Eka Afriandi & Sutikno, 2016)

LANDASAN TEORI

Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan syaraf tiruan merupakan sebuah sistem pembelajaran terhadap penerimaan informasi yang memiliki kinerja layaknya sebuah jaringan syaraf pada manusia. Jaringan syaraf tiruan diimplementasikan dengan menggunakan program komputer sehingga mampu

menyelesaikan sejumlah proses perhitungan. Salah satu penggunaan jaringan syaraf tiruan adalah untuk pengenalan pola. Sistem pengenalan pola merupakan komponen penting dalam proses peniruan cara kerja sistem manusia. Salah satu dari pengenalan pola yang umum yang dikenal orang adalah pengenalan tulisan. Tulisan memiliki sifat yang unik sehingga menghasilkan permasalahan yang selalu menarik untuk diangkat. (Utnasari Intan, 2018)

Jaringan Syaraf Tiruan terawasi (*supervised*) seperti LVQ (*Learning Vector Quantization*) adalah suatu metode klasifikasi pola yang masing-masing unit output mewakili kategori atau kelompok tertentu. Pemrosesan yang terjadi pada setiap neuron adalah mencari jarak terdekat antara suatu vector masukan ke bobot yang bersangkutan. Kelebihan metode ini adalah selain mencari jarak terdekat, selama pembelajaran unit output diposisikan dengan mengatur dan memperbaharui bobot melalui pembelajaran yang terawasi untuk memperkirakan keputusan klasifikasi. (Risky Meliawati, dkk, 2016).

Learning Vector Quantization (LVQ)

Learning Vector Quantization (LVQ) adalah suatu metode pelatihan untuk melakukan pembelajaran pada lapisan kompetitif yang terawasi (*supervised learning*) yang arsitektur jaringannya berlapis tunggal (*single layer*). Kelas-kelas yang didapatkan sebagai hasil dari lapisan kompetitif ini hanya tergantung pada jarak antara vektor-vektor input. Jika dua vektor *input* mendekati sama, maka lapisan kompetitif akan meletakkan kedua vektor input tersebut ke dalam kelas yang sama. LVQ merupakan metode klasifikasi pola masing-masing unit keluaran mewakili kategori atau kelas tertentu (beberapa unit keluaran seharusnya digunakan untuk masing-masing kelas).

Artificial Neural Network (ANN) atau Jaringan syaraf tiruan (JST) adalah representasi buatan dari otak manusia yang mencoba untuk mensimulasikan proses pembelajaran pada otak manusia. Istilah buatan digunakan karena jaringan syaraf ini diimplementasikan menggunakan program komputer yang mampu menyelesaikan sejumlah proses perhitungan selama proses pembelajaran berjalan. JST menyerupai cara kerja otak manusia dalam dua hal, yaitu pengetahuan diperoleh dari proses belajar dan kekuatan hubungan antar sel syaraf (neuron) yang dikenal sebagai bobot-bobot yang digunakan untuk menyimpan pengetahuan. Kemampuan belajar tersebut dapat dianalogikan sama dengan proses manusia belajar mengenali sesuatu.

Langkah-langkah algoritma pelatihan LVQ terdiri atas :

1. Inisialisasi bobot awal (W) dan parameter LVQ, yaitu $maxEpoch$, α , $deca$, $mina$.
2. Masukan data *input* (X) dan kelas target (T).
3. Tetapkan kondisi awal : $epoch = 0$.
4. Kerjakan jika : ($epoch < maxEpoch$) dan ($\alpha \geq mina$).
 - a. $Epoch = epoch + 1$.
 - b. Tentukan J sedemikian hingga $|| X_i - W_j ||$ minimal menggunakan perhitungan jarak euclidian.

$$D(j) = \sum (W_{ij} - x_i)^2$$
 - c. Perbaiki W_j dengan ketentuan :
 Jika $T = C_j$ maka
 $W_j(t+1) = w_j(t) + \alpha(t) [x(t) - w_j]$
 Jika $T \neq C_j$ maka
 $W_j(t+1) = w_j(t) + \alpha(t) [x(t) - w_j(t)]$
 - d. Kurangi nilai α dengan :
 $\alpha = \alpha - \alpha * Deca$
5. Tes kondisi berhenti dengan *output* berupa bobot optimal

METODE PENELITIAN

Sketsa Pemrosesan Data

Sketra pemrosesan data yang digunakan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Sketsa Pemrosesan Data (Anita Oktari & Nida Daeninur Silvia, 2016)

Keterangan :

1. Pengumpulan data. Tahap ini merupakan tahap pengumpulan data-data yang diperlukan dalam merancang atau desain program.
2. Analisa Data. Setelah data-data dikumpulkan selanjutnya ialah menganalisa dan mencari tahu letak masalah dan membuatnya.
3. Membuat Desain Program. Setelah data-data yang diperlukan terkumpul dan di analisa langkah selanjutnya adalah perancangan atau mendesain program sebelum program tersebut dibuat.
4. Pembuatan Program. Setelah selesai mendesain langkah selanjutnya adalah pembuatan program, dimana program tersebut di buat sesuai dengan desain yang telah dirancang sebelumnya
5. Pengujian. Langkah selanjutnya adalah pengujian program yang telah di buat, Apakah program tersebut sudah siap digunakan atau belum.
6. Evaluasi. Tahap ini merupakan tahapan penilaian, yaitu apakah sistem yang digunakan membantu pakar dalam mendiagnosa golongan darah serta mencari kekurangan dan kelebihanannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Proses rancangan pengujian hingga implementasi didapatkan hasil dari perancangan dan implementasi bahasa pemrograman matlab dalam melakukan identifikasi sidik jari. Adapun yang menjadi input (citra training) adalah file gambar yang diambil dengan menggunakan kamera ataupun scanner. Adapun tampilan hasil identifikasi sidik jari dengan menggunakan bahasa pemrograman matlab dapat dilihat pada tampilan gambar dibawah ini :



Gambar 2. Tampilan Hasil Identifikasi

Adapun tampilan-tampilan dari sistem untuk mendeteksi karakteristik sidik jari adalah sebagai berikut :

a. Tampilan Menu Utama

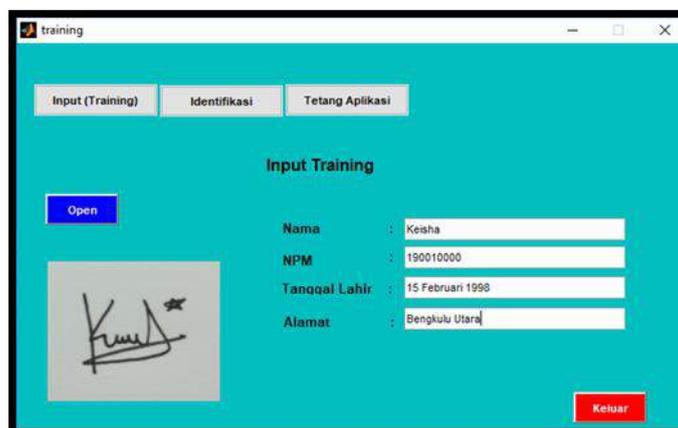
Menu Utama terdiri dari *button input*, identifikasi dan tentang aplikasi. Seperti yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

b. Tampilan Input (*Training*)

Menu input (*training*) berfungsi untuk melakukan input data awal yang nantinya akan digunakan atau berfungsi untuk melakukan training. Seperti yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. Tampilan Input (*training*)

c. Tampilan Menu Identifikasi

Menu identifikasi berfungsi untuk mengetahui pemilik tanda tangan. Seperti yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 5. Tampilan Menu Identifikasi

d. Tampilan Menu Tentang Aplikasi

Menu tentang aplikasi merupakan menu yang menerangkan secara singkat tentang aplikasi. Seperti yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 6. Tampilan Menu Tentang Aplikasi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dengan dirancang dan di implementasikan aplikasi identifikasi sidik jari menggunakan bahasa pemrograman matlab ini dapat mempermudah dalam mencari pemilik tanda tangan.
2. Bahasa pemrograman matlab sangat baik digunakan dalam membuat aplikasi identifikasi sidik jari, karena bahasa pemrograman matlab sudah dilengkapi dengan fitur-fitur yang baik, seperti penerapan metode LVQ.
3. Penerapan metode LVQ sangat baik dalam melakukan identifikasi sidik jari karena memiliki tingkat keakuratan yang tinggi.

Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur-fitur lainnya seperti foto dan lain sebagainya.
2. Aplikasi ini dapat dikembangkan kedepannya dengan menyediakan scanner sidik jari

DAFTAR PUSTAKA

- Hafizah, dkk. (2015). Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Algoritma Perceptron untuk Mendeteksi Karakteristik Sidik Jari.
- Eka Afriandi & Sutikno. (2016). Identifikasi Telapak Tangan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan *Learning Vector Quantization* (LVQ).
- Risky Meliawati, dkk. (2016).
- Rifwan Hamidi, 2017. Implementasi *Learning Vector Quantization* (LVQ) untuk Klasifikasi Kualitas Air Sungai.
- Risky Meliawati, dkk. (2016). Penerapan Metode *Learning Vector Quantization* (LVQ) Pada Prediksi Jurusan di SMA PGRI Banjarbaru.
- Gun Gun Maulana. (2017). Pembelajaran Dasar Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Elgoritma Berbasis WEB.
- Mutia Fadhillah, dkk. (2017). Pengenal Kepribadian Seseorang Berdasarkan Pola Tulisan Tangan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan.
- Sandri Titik Wulandari, dkk. (2017). Aplikasi Biometrika Pengenalan Citra Sidik Jari Dengan Metode Minutiae dan Artificial Neural Network Backpropagation,.
- Utnasari Intan. (2018). Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Pada Pengenalan Karakter Pola Tulisan Incung Dengan Metode Backpropagation