

Application of K-Means Clustering Algorithm in Grouping Inventory Data at Putra Shop

Penerapan Algoritma K-Means Clustering dalam Mengelompokkan Data Persediaan Barang di Toko Putra

Deki Hari Nusti¹⁾; Indra Kanedi²⁾; Eko Prasetyo Rohmawan²⁾

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⁾ Dekiharinusti@gmail.com; ²⁾ Indrakanedi@unived.ac.id; ²⁾ Ekoprasetyo@unived.ac.id

How to Cite :

Nusti, D. H. (2021). Application of K-Means Clustering Algorithm in Grouping Inventory Data at Putra Shop. JURNAL Komitek, 1(1). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i1>

ARTICLE HISTORY

Received [10 Mei 2021]

Revised [08 Juni 2021]

Accepted [25 Juni 2021]

KEYWORDS

K-Mean Clustering, Algoritma, Pengelompokan Data

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



ABSTRAK

Toko Putra Mart merupakan salah satu Supermarket yang ada di Kota Bintuhan, di Jl. Air Dingin Kaur Selatan. Toko Putra merupakan salah satu toko yang bergerak dibidang penyuplaian barang ke toko-toko kecil di Kota Bengkulu. Sistem penyuplaian barang di Toko Putra masih menggunakan sistem manual dalam pencatatan data, baik data ketersediaan barang, data mitra toko, dan data suplai barang ke mitra toko. Untuk membantu meningkatkan suplai barang di Toko Putra, perlu adanya suatu aplikasi yang dapat menentukan barang apa saja yang seharusnya ada di Toko Putra dengan melihat data transaksi suplai barang ke mitra toko. Penentuan stok barang dilakukan dengan cara mengelompokkan data suplai barang melalui 2 kelompok yaitu kelompok banyak dan kelompok sedikit. Aplikasi pengelompokan data penyuplaian barang di Toko Putra dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008 dengan menerapkan Metode K-Means Clustering. Pengelompokan dilakukan berdasarkan data penyuplaian barang per tahun yang didapat dari Toko Putra. Aplikasi mampu menganalisis data penyuplaian barang dengan menghasilkan 2 cluster yaitu Banyak dan Sedikit melalui pendekatan metode K-Means Clustering. Dengan adanya aplikasi ini, dapat membantu Toko Putra dalam menemukan pola dari data penyuplaian barang berdasarkan jumlah persediaan dan jumlah suplai barang. Selain itu hasil pengelompokan ini dapat membantu pihak Toko Putra dalam manajemen persediaan barang di Toko Putra dengan melihat hasil klasterisasi yang telah dilakukan Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, aplikasi pengelompokan data penyuplaian barang di Toko Putra dapat memberikan informasi berdasarkan 2 kelompok yaitu banyak dan sedikit. Dari data penyuplaian Tahun 2020 didapatkan hasil Cluster C1 sebanyak 4 dan Cluster C2 sebanyak 13

ABSTRACT

Putra Mart store is one of the supermarkets in Bintuhan City., on Jl. South Kaur Cold Water. Putra shop is one of the shops engaged in supplying goods to small shops in Bengkulu City. The goods supply system at Toko Putra still uses a manual system in recording data, both data on availability of goods, data for store partners, and data on supply of goods

to store partners. To help increase the supply of goods at Toko Putra, there needs to be an application that can determine what items should be in Toko Putra by looking at transaction data for supply of goods to store partners. Determination of stock of goods is done by grouping data on supply of goods through 2 groups, namely large groups and small groups. The application for grouping supply data at Toko Putra was created using the Visual Basic .Net programming language and SQL Server 2008 database by applying the K-Means Clustering Method. The grouping is done based on data on supply of goods per year obtained from Toko Putra. The application is able to analyze goods supply data by producing 2 clusters, namely Many and Few through the K-Means Clustering method approach. In addition, the results of this grouping can help the Putra Shop in managing inventory at the Putra Shop by looking at the results of the clustering that has been done. Based on the results of the tests that have been carried out, the application for grouping data on supply of goods at Toko Putra can provide information based on 2 groups, namely many and few. From the supply data in 2020, the results obtained are Cluster C1 as many as 4 and Cluster C2 as many as 13 .

PENDAHULUAN

Teknologi Informasi yang berkembang pesat sangat mempengaruhi kemajuan suatu perusahaan untuk mendukung pengambilan suatu keputusan. Dengan teknologi informasi perusahaan dapat mengoptimalkan aktifitasnya dalam mengambil keputusan dengan efektif dan efisien tanpa terkendala oleh waktu yang berlebihan, biaya berlebihan dan birokrasi yang tidak bertanggung jawab. Ketersediaan data yang banyak dan kebutuhan akan informasi atau pengetahuan sebagai pendukung pengambilan keputusan untuk membuat solusi bisnis dan dukungan infrastruktur di bidang 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 di dalam data transaksi menjadi sebuah pengetahuan (knowledge) yang baru. Melalui pengetahuan yang didapat, perusahaan dapat meningkatkan pendapatannya dan pada akhirnya di masa yang akan datang perusahaan dapat lebih kompetitif.

Toko Putra Mart merupakan salah satu Supermarket yang ada di Kota Bintuhan., di Jl. Air Dingin Kaur Selatan. Toko Putra merupakan salah satu toko yang bergerak dibidang penyuplaian barang ke toko-toko kecil di Kota Bengkulu. Sistem penyuplaian barang di Toko Putra masih menggunakan sistem manual dalam pencatatan data, baik data ketersediaan barang, data mitra toko, dan data suplai barang ke mitra toko.

Untuk membantu meningkatkan suplai barang di Toko Putra, perlu adanya suatu aplikasi yang dapat menentukan barang apa saja yang seharusnya ada di Toko Putra dengan melihat data transaksi suplai barang ke mitra toko. Penentuan stok barang dilakukan dengan cara mengelompokkan data suplai barang melalui 2 kelompok yaitu kelompok banyak dan kelompok sedikit. Salah satu metode clustering yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah K-Means Clustering, dimana pengelompokan akan dilakukan dengan cara mencari nilai terdekat dari nilai centroid pada masing-masing cluster. Untuk menunjang penelitian ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan database SQL Server.

LANDASAN TEORI

Data Mining

Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode atau algoritma data mining sangat

bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD). Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual (Mukazir & Wulandari, 2016).

Adapun Tahapan data mining sebagai berikut :

- a. Data *cleaning*, untuk menghilangkan data *noise* (data yang tidak relevan/berhubungan langsung dengan tujuan akhir proses data mining, misal: data mining yang bertujuan untuk menganalisa hasil penjualan, maka data-data dalam kumpulan seperti nama pegawai, umur, dan sebagainya dapat di-*ignore* dan tidak konsisten.
- b. Data *integration*, untuk menggabungkan *multiple data source*.
- c. Data *Election*, untuk mengambil sebuah data yang sesuai untuk keperluan analisa.
- d. Data *transformation*, untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk yang lebih sesuai untuk di mining. Data mining Proses terpenting dimana metode tertentu diterapkan untuk menghasilkan data pattern.
- e. *Pattern evaluation*, untuk mengidentifikasi apakah benar *interenting patterns* yang didapatkan sudah cukup mewakili knowledge berdasarkan perhitungan tertentu.
- f. *Knowledge presentation*, untuk mempresentasikan *knowledge* yang sudah didapat dari user.

Pengertian Metode *K-Means Clustering*

Clustering adalah proses pengelompokan benda serupa ke dalam kelompok yang berbeda, atau lebih tepatnya partisi dari sebuah data set ke dalam *subset*, sehingga data dalam setiap *subset* memiliki arti yang bermanfaat. Sebuah *cluster* terdiri dari kumpulan benda-benda yang mirip antara satu dengan yang lainnya dan berbeda dengan benda yang terdapat pada *cluster* lainnya. Algoritma clustering terdiri dari dua bagian yaitu secara hirarkis dan secara partitional. Algoritma hirarkis menemukan cluster secara berurutan dimana *cluster* ditetapkan sebelumnya, sedangkan algoritma partitional menentukan semua kelompok pada waktu tertentu (Merliana, 2015).

Algoritma *K-Means* merupakan algoritma klasterisasi yang mengelompokkan data berdasarkan titik pusat klaster (*centroid*) terdekat dengan data. Tujuan dari *K-Means* adalah pengelompokkan data dengan memaksimalkan kemiripan data dalam satu *klaster* dan meminimalkan kemiripan data antar *klaster*. Ukuran kemiripan yang digunakan dalam *klaster* adalah fungsi jarak. Sehingga pemaksimalan kemiripan data didapatkan berdasarkan jarak terpendek antara data terhadap titik centroid (Asroni & Adrian, 2015).

K-means merupakan suatu algoritma yang digunakan dalam pengelompokan secara partisi yang memisahkan data ke dalam kelompok yang berbeda - beda. Algoritma ini mampu meminimalkan jarak antara data ke *cluster*-nya. Pada dasarnya penggunaan algoritma ini dalam proses *clustering* tergantung pada data yang didapatkan dan konklusi yang ingin dicapai di akhir proses.

K-means mempunyai kelemahan yang diakibatkan oleh penentuan pusat awal *cluster*. Hasil *cluster* yang terbentuk dari metode *K-means* ini sangatlah tergantung pada inisiasi nilai pusat awal *cluster* yang diberikan (Nasari & Sianturi, 2016).

K-mean merupakan teknik *klastering* yang paling umum dan sederhana. Tujuan *klastering* ini adalah mengelompokkan obyek ke dalam *k cluster* atau kelompok. Nilai *k* harus ditentukan terlebih dahulu (berbeda dengan *hierarchical clustering*) (Santoso, 2017).

Suplai

Suplai adalah persediaan barang-barang yang dibutuhkan dan dapat diperoleh. Menyuplai adalah membekali atau memberikan (untuk persediaan) barang-barang yang dibutuhkan (KBBI, 2020). Pemasok merupakan supplier barang terhadap perusahaan lain sebagai mitra kerja. Biasanya

pembayaran barang yang dikirim dengan tempo sehingga jaminan yang dibutuhkan adalah pembayaran yang tepat waktu. Dalam hal ini, pemasok sangat memerlukan analisis terhadap laporan keuangan tersebut untuk menentukan suplai barang yang harus dilakukan.

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 (Enterprise, 2015).

Konsep Perancangan Database

Basis data merupakan gabungan file 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)

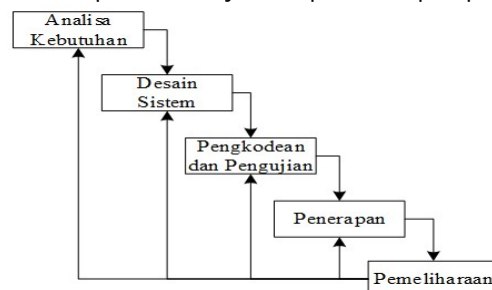
DFD adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output. Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD 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 (Herlambang, 2015).

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)

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode SDLC (System Development Life Cycle). Terdapat beberapa model dalam metode SDLC, salah satunya adalah model Waterfall, yang merupakan suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun), seperti tampak pada Gambar 3.1.



Gambar 1. Metode SDLC Model *Waterfall*

Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Adapun perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat Aplikasi, antara lain :

1. Perangkat Keras
 - a. Laptop Asus A407UF .
 - b. Ram 4GB
 - c. Hardisk 1TB
2. Perangkat Lunak
 - a. Windows 10
 - b. Visual Studio 2010
 - c. Crystal Report
 - d. SQL Server 2008r2
 - e. Microsoft Visio 2010
 - f. Microsoft Office 2010

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data yang dapat mendukung permasalahan yang akan dibahas. Dalam metode pengumpulan data, penulis menggunakan 3 (tiga) metode untuk mengumpulkan data, antara lain :

- a. Observasi
Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung proses pendataan barang di Toko Putra.
- b. Wawancara
Penulis melakukan wawancara dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas kepada Ibu Reni Sunarsih selaku Pemilik Toko Putra (data hasil wawancara terlampir).
- c. Studi Pustaka
Studi pustaka digunakan untuk mengumpulkan data yang diambil dari perpustakaan yang berupa karya ilmiah, jurnal, buku-buku yang berhubungan dengan penulisan ini melalui internet dan data di Toko Putra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Aplikasi pengelompokan data persediaan barang di Toko Putra dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .Net* dan *Database SQL Server 2008* dengan menerapkan Metode K-Means Clustering. Pengelompokan dilakukan berdasarkan data penyuplaian barang per tahun yang didapat dari Toko Putra (data terlampir). Aplikasi mampu menganalisis data persediaan barang dengan menghasilkan 2 cluster yaitu Banyak dan Sedikit melalui pendekatan metode K-Means Clustering.

Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat membantu Toko Putra dalam menemukan pola dari data penyuplaian barang berdasarkan jumlah persediaan dan jumlah suplai barang. Selain itu hasil pengelompokan ini dapat membantu pihak Toko Putra dalam manajemen persediaan barang di Toko Putra dengan melihat hasil klasterisasi yang telah dilakukan.

Adapun antarmuka aplikasi pengelompokan data penyuplaian barang di Toko Putra, 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 pengelompokan data penyuplaian barang di Toko Putra. Adapun form menu login seperti 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 pengelompokan data penyuplaian barang di Toko Putra, yaitu input data, klasterisasi, hasil klasterisasi, logout yang memiliki fungsi yang berbeda-beda. Adapun form menu utama terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Menu Utama

3. Sub Menu Input Data

Sub Menu input data merupakan form sub menu yang memiliki beberapa akses form yang dapat diakses oleh admin untuk melakukan pengolahan data yaitu data barang, data mitra toko, dan data penyuplaian barang. Adapun form sub menu input data terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Sub Menu Input Data

4. Input Data Barang

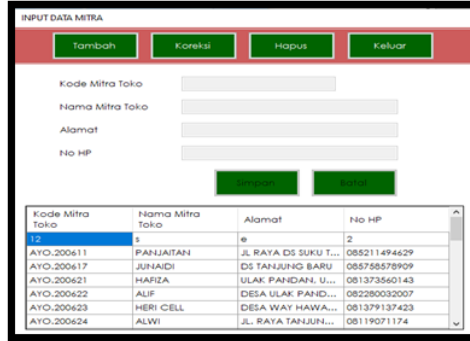
Input data barang merupakan antarmuka aplikasi pengelompokan data penyuplaian barang di Toko Putra yang digunakan untuk mengelola data barang yang tersedia di Toko Putra. Pengelolaan data dapat dilakukan dengan mengisi field yang telah disediakan dan dapat melakukan proses tambah, koreksi, hapus data pada form. Adapun form input data kasus barang seperti Gambar 5.

Kode Barang	Nama Barang	Ketersediaan Barang	Harga Barang
005.00337	Mayumi Pedias S...	10	85000
001.000057	Djarum Black Cra...	9	209000
001.000074	Citas Kiled 12	10	147000
001.389412	Matras 12	48	384000
001.389414	Panamas kuning...	1	10000
008.003374	Masako Bumbu E...	1	8500
008.003375	Masako Bumbu E...	1	9500

Gambar 5. Input Data Barang

5. Input Data Mitra Toko

Input data barang merupakan antarmuka aplikasi pengelompokan data penyuplaian barang di Toko Putra yang digunakan untuk mengelola data barang yang tersedia di Toko Putra. Pengelolaan data dapat dilakukan dengan mengisi field yang telah disediakan dan dapat melakukan proses tambah, koreksi, hapus data pada form. Adapun form input data kasus barang seperti Gambar 6.

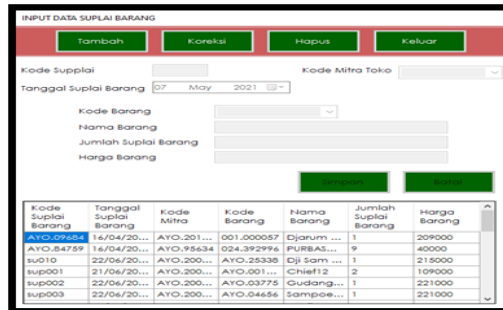


Kode Mitra Toko	Nama Mitra Toko	Alamat	No HP
AYO.200611	PANJAITAN	JL. RAYA DS SUKU T...	085211494629
AYO.200617	JUNAIDI	DS TANJUNG BARU	085758578909
AYO.200621	HARIZA	ULAK PANDAN, U...	081373560143
AYO.200622	ALIF	DESA ULAK PAND...	082280032007
AYO.200623	HERI CELL	DESA WAY HAWA...	081379137423
AYO.200624	ALWI	JL. RAYA TANJUN...	08119071174

Gambar 6. Input Data Mitra Toko

6. Input Data Penyuplaian Barang

Input data barang merupakan antarmuka aplikasi pengelompokan data penyuplaian barang di Toko Putra yang digunakan untuk mengelola data barang yang tersedia di Toko Putra. Pengelolaan data dapat dilakukan dengan mengisi field yang telah disediakan dan dapat melakukan proses tambah, koreksi, hapus data pada form. Adapun form input data kasus barang seperti Gambar 7.

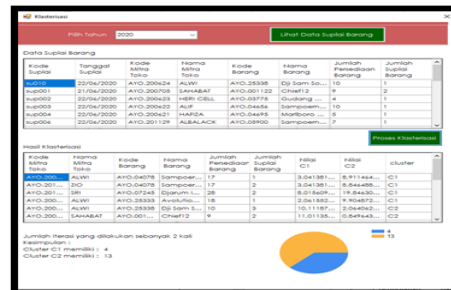


Kode Suplai Barang	Tanggal Suplai Barang	Kode Mitra	Kode Barang	Nama Barang	Jumlah Suplai Barang	Harga Barang
AYO.09244	16/04/20...	AYO.201...	001.000057	Djarum ...	1	209000
AYO.04789	16/04/20...	AYO.06834	024.392976	PURBAS...	9	40000
sup010	22/06/20...	AYO.200...	AYO.25338	Dj Sam ...	1	215000
sup001	21/06/20...	AYO.200...	AYO.001...	Chief12	2	109000
sup002	22/06/20...	AYO.200...	AYO.03775	Gudang...	1	221000
sup003	22/06/20...	AYO.200...	AYO.04486	Sampora...	1	221000

Gambar 7. Input Data Penyuplaian Barang

7. Klasterisasi

Klasterisasi merupakan antarmuka aplikasi pengelompokan data penyuplaian barang di Toko Putra yang digunakan untuk menjalankan analisis terhadap data penyuplaian barang melalui tahapan dari metode clustering yaitu K-Means Clustering. Adapun form klasterisasi seperti Gambar 8.



Hasil Klasterisasi

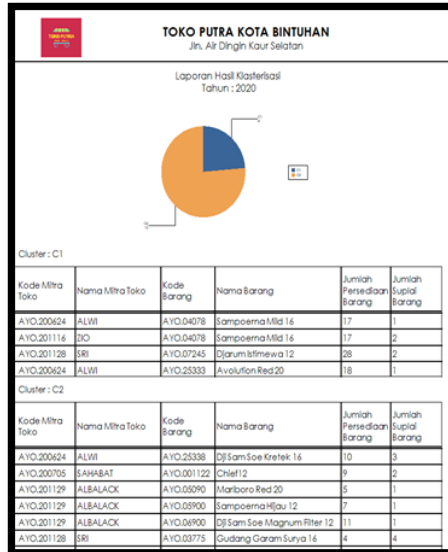
Kode Mitra	Nama Barang	Kode Barang	Nama Barang	Jumlah Penjualan Barang	Jumlah Suplai Barang	Harga C1	Harga C2	cluster
AYO.200...	ALWI	AYO.04078	Sampora...	17	1	3.041381...	8.911454...	C1
AYO.201...	JUNI	AYO.04078	Sampora...	17	2	3.041381...	8.944400...	C1
AYO.201...	JUNI	AYO.07248	Djarum L...	28	2	8.018409...	19.844900...	C1
AYO.200...	ALWI	AYO.06833	Arusdu...	18	1	2.041842...	8.944400...	C1
AYO.200...	ALWI	AYO.28338	Dj Sam S...	10	9	10.11187...	2.944900...	C2
AYO.200...	ALWI	AYO.001...	Chief12	4	2	11.01138...	0.944400...	C2

Jumlah barang yang dibelikan sebanyak: 2 kali
 Cluster C1 memiliki: 4
 Cluster C2 memiliki: 13

Gambar 8. Klasterisasi

8. Output Laporan Hasil Klasterisasi

Merupakan output yang menampilkan informasi hasil klasterisasi yang telah diproses melalui Metode K-Means Clustering berdasarkan data penyuplaian barang di Provinsi Bengkulu per tahun. Adapun output laporan hasil klasterisasi, seperti Gambar 9.



Gambar 9. Output Laporan Hasil Klasterisasi

Hasil Pengujian

Pengujian *blackbox* (*blackbox testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* aplikasi pengelompokan data penyuplaian barang di Toko Putra. Adapun hasil pengujian black box yang telah dilakukan, tampak pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Pengujian
1.	Melakukan login dengan memasukkan username dan password yang benar	Form login	Sistem berhasil menerima login, dan menampilkan menu utama dari aplikasi secara otomatis
2	Melakukan login dengan memasukkan username dan password yang salah	Form login	Sistem berhasil menolak akses login, dan menampilkan pesan kesalahan
3	Melakukan pengolahan data barang	Form Data Barang	Sistem berhasil menyimpan, mengoreksi, serta menghapus data barang
4	Melakukan pengolahan data mitra toko	Form Data Mitra Toko	Sistem berhasil menyimpan, mengoreksi, serta menghapus data mitra toko
5	Melakukan pengolahan data penyuplaian barang	Form Data Penyuplaian Barang	Sistem berhasil menyimpan, mengoreksi, serta menghapus data penyuplaian barang
6	Melakukan Proses Klasterisasi	Form Klasterisasi	Sistem berhasil menampilkan hasil klasterisasi berdasarkan data penyuplaian barang
7	Mencetak laporan hasil klasterisasi	Output Hasil Klasterisasi	Sistem berhasil menampilkan output laporan hasil klasterisasi

Sumber: Data diolah, 2021

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, aplikasi pengelompokan data penyuplaian barang di Toko Putra dapat memberikan informasi berdasarkan 2 kelompok yaitu banyak dan sedikit. Dari data penyuplaian Tahun 2020 didapatkan hasil Cluster C1 sebanyak 4 dan Cluster C2 sebanyak 13. Setelah itu, melakukan pengujian ke Toko Putra dengan mendemokan program dan memberikan kuisisioner kepada 5 orang responden (data terlampir). Adapun hasil kuisisioner tersebut, seperti Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kuisisioner Dengan 5 Orang Responden

No.	Pertanyaan	Jawaban		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Apakah tampilan aplikasi penerapan algoritma K-Means Clustering dalam mengelompokkan data penyuplaian barang di Toko Putra ini sudah menarik ?	5	0	0
2	Apakah dalam pengoperasian aplikasi penerapan algoritma K-Means Clustering dalam mengelompokkan data penyuplaian barang di Toko Putra ini mudah dimengerti ?	1	4	0
3	Apakah penerapan algoritma K-Means Clustering dalam mengelompokkan data penyuplaian barang di Toko Putra ini dapat membantu atau mempermudah ?	5	0	0
4	Apakah program penerapan algoritma K-Means Clustering dalam mengelompokkan data penyuplaian barang di Toko Putra ini sesuai dengan kebutuhan pada Toko ?	5	0	0
5	Setujukah Anda apabila program ini digunakan di Toko Putra ?	5	0	0
Jumlah		21	4	0

Sumber: Data diolah, 2021

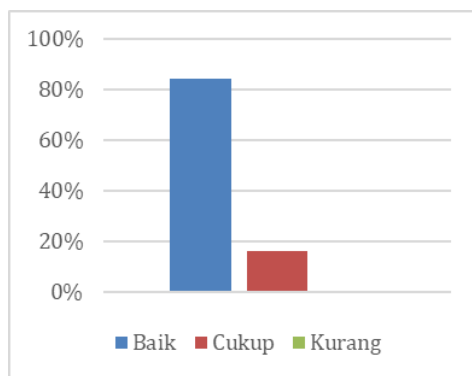
Dari tabel 2. tersebut dibuat grafik berdasarkan total nilai yang didapat dari masing-masing jawaban, dimana baik sebanyak 21, cukup sebanyak 4, dan kurang sebanyak 0. Adapun tingkat persentase tersebut, antara lain :

$$\text{Baik} = \frac{21}{25} \times 100 = 84\%$$

$$\text{Cukup} = \frac{4}{25} \times 100 = 16\%$$

$$\text{Kurang} = \frac{0}{25} \times 100 = 0\%$$

Dari tingkat persentase tersebut, didapat grafik hasil kuisisioner seperti



Gambar 10. Grafik Hasil Kuisisioner

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi pengelompokan data penyuplaian barang di Toko Putra dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .Net* dan *Database SQL Server 2008* dengan menerapkan Metode K-Means Clustering. Pengelompokan dilakukan berdasarkan data penyuplaian barang per tahun yang didapat dari Toko Putra.
2. Aplikasi mampu menganalisis data penyuplaian barang dengan menghasilkan 2 cluster yaitu Banyak dan Sedikit melalui pendekatan metode K-Means Clustering.
3. Dengan adanya aplikasi ini, dapat membantu Toko Putra dalam menemukan pola dari data penyuplaian barang berdasarkan jumlah persediaan dan jumlah suplai barang. Selain itu hasil pengelompokan ini dapat membantu pihak Toko Putra dalam manajemen persediaan barang di Toko Putra dengan melihat hasil klasterisasi yang telah dilakukan
4. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, aplikasi pengelompokan data penyuplaian barang di Toko Putra dapat memberikan informasi berdasarkan 2 kelompok yaitu banyak dan sedikit. Dari data penyuplaian Tahun 2020 didapatkan hasil Cluster C1 sebanyak 4 dan Cluster C2 sebanyak 13.

Saran

Penulis menyarankan agar dapat menggunakan Aplikasi pengelompokan data penyuplaian barang di Toko Putra melalui pendekatan metode Clustering dengan menambahkan parameter penilaian yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Asroni & Adrian, R., 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 Teknik*, Volume Vol.18 No.1 .
- Azis, W. S. & Atmajaya, D., 2016. Pengelompokan Minat Baca Mahasiswa Menggunakan Metode K-Means. *Jurnal Ilmiah ILKOM*, Volume Volume 8 Nomor 2 ISSN 20187-1716.
- Enterprise, J., 2015. *Pengenalan Visual Studio 2013*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Herlambang, B. A., 2015. erancangan Data Flow Diagram Sistem Pakar Penentuan Kebutuhan Gizi Bagi Individu Normal Berbasis Web. *Jurnal Informatika UPGRIS*, Volume 1.
- Lubis, A., 2016. *Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer*. Yogyakarta: Deepublish.
- Merliana, N. P. E., 2015. Analisa Penentuan Jumlah Cluster Terbaik Pada Metode K-Means Clustering. Semarang, *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu & Call For Papers UNISBANK (SENDI_U)*.
- Mukazir, A. & Wulandari, R. A., 2016. Model Data Mining Sebagai Prediksi Penyakit Hipertensi Kehamilan Dengan Teknik Decision Tree. *Scientific Journal Of Informatics*, Volume Vol.3 No.1.
- Nasari, F. & Sianturi, C. J. M., 2016. Penerapan Algoritma K-Means Clustering Untuk Pengelompokan Penyebaran Diare Di Kabupaten Langkat. *Cogito Smart Journal*, Volume Vol.2 No.2 .
- Santoso, B., 2017. Optimasi K-Means Untuk Clustering Kinerja Akademik Dosen Menggunakan Algoritme Genetika. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Volume Vol.1 No.12.
- Yesputra, R., 2017. *Belajar Visual Basic .Net Dengan Visual Studio 2010*. Kisanan: Penerbit Royal Asahan Press .