

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

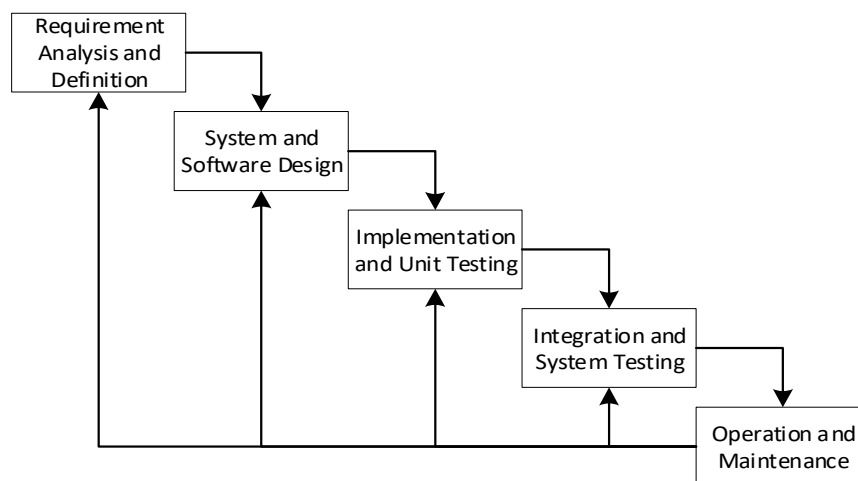
Sistem basis data merupakan sekumpulan basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama-sama, personil yang merancang dan mengelola basis data, teknik-teknik untuk merancang dan mengelola basis data, serta sistem komputer yang mendukungnya. Komponen utama penyusun sistem basis 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.

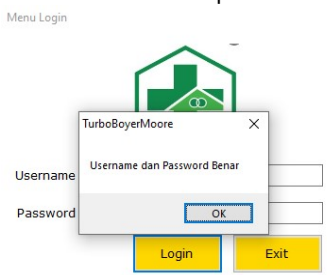
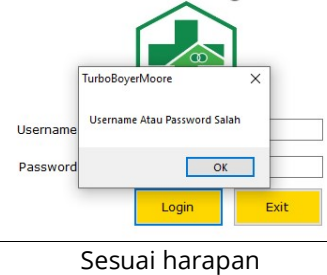
HASIL DAN PEMBAHASAN

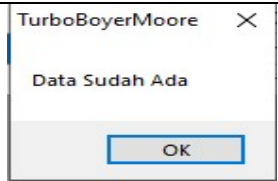
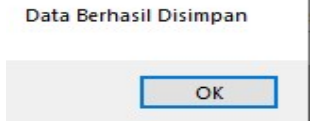
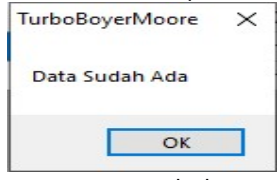
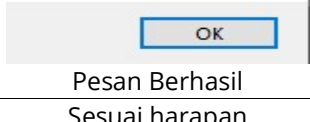
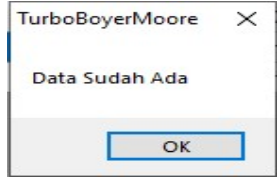
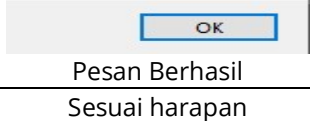
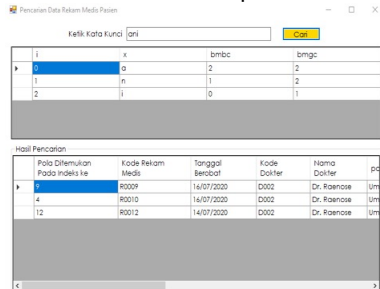
Hasil dan Pembahasan

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	 Pesan Kesalahan TurboBoyerMoore  Pesan Berhasil
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	 Pesan Kesalahan TurboBoyerMoore  Pesan Berhasil
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	 Pesan Kesalahan TurboBoyerMoore  Pesan Berhasil
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	 Sesuai harapan

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 Booyermore 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.