

PENERAPAN ALGORITMA KNUTH MORRIS PRATT UNTUK PENCARIAN DATA REKAM MEDIS DI PUSKESMAS LESUNG BATU

Hairul Yuhen, R.M. Nasrul Halim

Teknik Informatika, Universitas Binadarma

Jalan Jl. Jenderal Ahmad Yani No.3 Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

hairulituyuhlen29@gmail.com

ABSTRAK

Pencarian data rekam medis yang cepat dan akurat merupakan faktor penting dalam meningkatkan efisiensi pelayanan kesehatan. Puskesmas Lesung Batu masih menghadapi kendala dalam proses pencarian rekam medis pasien, terutama karena banyaknya data yang tersimpan dan metode pencarian yang belum optimal. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini mengimplementasikan *algoritma Knuth-Morris-Pratt* (KMP) dalam sistem pencarian data rekam medis. Algoritma KMP mampu melakukan pencocokan pola secara efisien dengan membandingkan karakter dalam teks hanya sekali, sehingga lebih cepat dibandingkan metode pencarian sekuensial konvensional. Pengujian dilakukan dengan melakukan pencarian data menggunakan algoritma KMP pada aplikasi rekam medis sebanyak 10 kali percobaan dengan jumlah data 1000 *field records*. Dari hasil pengujian aplikasi dapat merespon dengan baik dengan tingkat keakuratan 100%, ini menunjukkan bahwa algoritma KMP dapat dengan cepat dan akurat dalam melakukan pencarian pada data pasien yang cukup besar. Dengan diterapkannya algoritma ini, sistem pencarian rekam medis diharapkan menjadi lebih cepat dan akurat, sehingga dapat mendukung pelayanan kesehatan yang lebih baik di Puskesmas Lesung Batu. Implementasi teknologi pencarian berbasis algoritma KMP dapat menjadi solusi bagi fasilitas kesehatan yang menghadapi masalah dalam pengelolaan data kesehatan rekam medis pasien.

Kata kunci : *knuth-morris-pratt, pencarian, rekam medis.*

1. PENDAHULUAN

Puskesmas merupakan pusat kesehatan masyarakat yang menjangkau masyarakat di wilayah perdesaan maupun perkotaan dengan skala kecil. Salah satu fungsi utamanya dalam pelayanan kesehatan adalah pengelolaan rekam medis pasien. Rekam medis adalah data yang dapat berupa tentang informasi riwayat kesehatan pasien, termasuk diagnosa, pengobatan, dan tindakan medis yang di terima pasien. Informasi ini sangat di butuhkan dalam pengambilan keputusan medis yang cepat, tepat sasaran, dan juga akurat. Pengelolaan data rekam medis yang efisien sangat diperlukan untuk pengelolaan data menjadi lebih baik dan menjadi bagian kunci keberhasilan pelayanan kesehatan di puskesmas.

Puskesmas Lesung Batu, sebagai salah satu fasilitas kesehatan masyarakat, menghadapi tantangan dalam mengelola data rekam medis yang ada karena jumlahnya semakin besar dari tahun ke tahun. Saat ini, proses pencarian data rekam medis masih memerlukan waktu yang cukup lama, terutama ketika petugas kesehatan harus mencari informasi spesifik pada sejumlah besar data. Sistem pencarian manual atau kurang optimal tidak hanya menghambat proses pelayanan, tetapi juga berpotensi meningkatkan risiko kesalahan, seperti kesalahan identifikasi pasien atau ketidak sesuaian informasi.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, pengelolaan data berbasis digital menjadi kebutuhan mendesak bagi banyak institusi, termasuk Puskesmas. Salah satu solusi yang dapat diterapkan yaitu dengan penerapan algoritma yang tepat dalam membangun sistem pencarian data yang cepat dan

efisien. Algoritma *Knuth-Morris-Pratt* (KMP) merupakan salah satu algoritma pencocokan string yang sangat efisien karena mampu melakukan pencarian pola dalam teks tanpa perlu mengulang perbandingan yang sudah dilakukan sebelumnya. Keunggulan algoritma KMP terletak pada preprocessing pola yang memungkinkan proses pencarian berlangsung lebih cepat, sehingga cocok untuk diterapkan pada data rekam medis yang berisi informasi berbasis teks.

Algoritma *Knuth-Morris-Pratt* (KMP) dengan pencocokan string telah digunakan dalam berbagai aplikasi untuk meningkatkan efisiensi pencarian teks. Algoritma KMP bekerja dengan melakukan perbandingan karakter teks dan pola secara efisien, sehingga dapat mengurangi waktu pencarian dibandingkan dengan metode pencarian konvensional. Penerapan algoritma *Knuth-Morris-Pratt* pada sistem pencarian data rekam medis diharapkan dapat menyelesaikan berbagai permasalahan terkait efisiensi pencarian data. Dengan sistem yang terotomatisasi dan berbasis algoritma ini, petugas kesehatan dapat mencari informasi seperti nama pasien, nomor rekam medis, atau diagnosa tertentu dengan lebih cepat dan akurat. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi kerja, tetapi juga berdampak langsung pada kualitas pelayanan di puskesmas kepada masyarakat.

Selain itu, penelitian ini digunakan untuk mengembangkan sistem pencarian berbasis teknologi yang aplikatif, sederhana, dan mudah di implementasikan pada fasilitas kesehatan dengan sumber daya terbatas seperti Puskesmas. Melalui penelitian yang dilakukan dapat memberikan

kontribusi positif dalam pengelolaan sistem kesehatan di Indonesia, khususnya di Puskesmas yang menjadi tumpuan utama pelayanan kesehatan masyarakat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Puskesmas

Puskesmas merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) kesehatan di bawah supervisi Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota. Secara umum, mereka harus memberikan pelayanan preventif, promotif, kuratif sampai dengan rehabilitatif baik melalui Upaya Kesehatan Perorangan (UKP) atau Upaya Kesehatan Masyarakat (UKM) [1].

Puskesmas pertama kali diperkenalkan pada tahun 1968 yang merupakan upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan di masyarakat desa tingkat kecamatan. Fungsi utama pendirian pembangunan puskesmas pada saat itu untuk menjangkau wilayah pedesaan dan daerah terpencil yang di harapkan dapat membantu menurunkan angka kematian ibu dan anak serta mencegah penyakit menular. Seiring dengan perkembangan zaman kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mengalami perubahan semakin pesat yang membuat semakin tingginya kesadaran terhadap pengetahuan mengenai kesehatan manusia, hal ini membuat Puskesmas yang merupakan organisasi kesehatan berusaha menyajikan pelayanan terbaik dan berkualitas [2].

2.2. Rekam Medis Elektronik

Saat ini dimana zaman sudah modern menuntut adanya perkembangan teknologi salah satunya dalam penerapan sistem rekam medis dengan perangkat yang terkomputerisasi oleh penyediaan layanan kesehatan untuk mendapatkan informasi dengan cepa. Pengguna teknologi tersebut dapat secara rasional akan meningkatkan dalam hal produktivitas, efisiensi waktu, efisiensi tenaga kerja, dan meningkatkan kemampuan dalam menghasilkan barang maupun jasa [3].

Rekam medis mempunyai pengertian yang sangat luas bukan saja pencatatan saja, rekam medis merupakan suatu sistem penyelenggaraan rekam medis yaitu merupakan proses kegiatan yang dimulai pada saat diterimanya pasien.diteruskan kegiatan pencatatan data medic pasien serta dilanjutkan proses penanganan berkas rekam medis yang meliputi pengolahan data.penyimpanan.pengeluaran berkas dari tempat penyimpanan untuk melayani permintaan/peminjaman dan pelaporan [4].

RME dapat mencakup informasi data tentang identitas pasien, riwayat kesehatan, diagnosis, pengobatan, serta hasil pemeriksaan medis. Dengan pengaplikasian RME akses data dapat di ketahui lebih cepat dan akurat dibandingkan rekam medis berbasis arsip berupa kertas. Pada penerapannya RME memanfaatkan media elektronik untuk pengumpulan, pengolahan dan penyimpanan serta pengambilan data rekam medis pasien dalam suatu sistem yang telah

tersimpan pada basis data multimedia yang menyimpan semua data medis pasien.

Pengelolaan data rekam medis yang baik sangat penting dalam menunjang kualitas pelayanan kesehatan. Penggunaan algoritma pencarian yang cepat dan efisien seperti algoritma KMP dapat membantu tenaga medis dan staf administratif dalam mengakses informasi pasien secara lebih efisien, khususnya pada pusat pelayanan kesehatan seperti puskesmas.

2.3. Algoritma Knuth Morris Prath

Algoritma KMP adalah salah satu algoritma pencarian string, dikembangkan secara terpisah oleh Donald E. Knuth pada tahun 1967 dan James H. Morris bersama Vaughan R. Pratt pada tahun 1966. Sedgewick dan Wayne (2011) menjelaskan bahwa inti dari algoritma KMP adalah setiap kali mendeteksi ketidakcocokan algoritma KMP telah mengenali beberapa dari karakter-karakter di dalam teks [5].

KMP menggunakan pendekatan yang memanfaatkan informasi dari pola yang akan dicari untuk menghindari perbandingan ulang yang tidak perlu, sehingga meningkatkan efisiensi pencarian dibandingkan algoritma pencarian string lainnya, seperti *brute force*. Algoritma KMP merupakan algoritma pencarian data bertipe string yang digunakan untuk mencari teks dari urutan kiri ke kanan. Proses kerja Algoritma KMP ialah mencocokkan pola atau *pattern* yang akan dicocokkan dari kiri ke kanan pada teks dan kemudian menggeser susunannya tersebut sampai dengan kata yang berada di ujung teks [6].

Algoritma KMP memungkinkan pencarian pola teks secara lebih cepat dan akurat, yang sangat bermanfaat dalam konteks pencarian nama pasien, nomor nik, atau detail diagnosa tertentu dalam sistem. Inti dari algoritma KMP adalah pencocokan string yaitu *pattern* dan akan berjalan secara efisien seperti bila kita mempunyai tabel yang menentukan berapa panjang polanya kita dapat menggeser sesuai nilainya. bila terdeteksi tidak cocok pada suatu karakter dari pola tersebut di satu lokasi, kita segera mengetahui jumlah maksimum untuk menggesernya yang didapat sebelum melakukan pencarian. Hal ini dapat menghemat waktu perbandingan yang akan meningkatkan kecepatan pencarian data [7].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan suatu teknik dalam penelitian untuk mendapatkan dan mengumpulkan informasi atau data yang relevan guna mendukung suatu penelitian tertentu. Data yang diambil dapat berupa data primer dan sekunder. Data primer adalah sumber informasi utama yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dalam proses penelitian. Data ini diperoleh dari sumber asli, yaitu responden atau informan yang terkait dengan variabel penelitian. Data primer dapat berupa hasil observasi, wawancara, atau pengumpulan data melalui

angket, Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara. Artinya, data ini tidak dikumpulkan langsung oleh peneliti melainkan dari sumber yang telah ada sebelumnya, seperti dokumen, literatur, atau data yang dikumpulkan oleh pihak lain [8]. Adapun Metode Pengumpulan data yang peneliti lakukan yaitu dengan cara :

3.1.1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati suatu objek, fenomena, atau perilaku di lapangan tanpa intervensi atau dengan intervensi minimal secara langsung. Observasi digunakan untuk mendapatkan data primer yang faktual dan mendalam. Observasi yang peneliti lakukan dengan mengunjungi secara langsung tempat penelitian yaitu Puskesmas Lesung Batu. Observasi yang di lakukan meliputi mencari informasi tentang sistem rekam medis yang sudah ada mengamati kendala dan permasalahan yang sering terjadi.

3.1.2. Wawancara

Metode pengumpulan data dengan percakapan antara pewawancara dan responden disebut wawancara yang bertujuan untuk mendapatkan informasi secara langsung. Adapun wawancara yang di lakukan peneliti yaitu dengan staf Puskesmas Lesung batu dan staf pengelola rekam medis di Puskesmas Lesung Batu untuk memahami proses pencarian data yang dilakukan saat ini.

3.1.3. Studi literature

Studi Literatur yang peneliti lakukan yaitu melalui membaca, dan juga menganalisis data maupun informasi dari sumber-sumber tertulis atau digital yang berhubungan dengan judul penelitian. Beberapa sumber di dapatkan dari buku, artikel jurnal, laporan penelitian, dokumen resmi, makalah, tesis, atau informasi dari media elektronik. Studi Literatur yang dilakukan yaitu mencari informasi yang berkaitan mengenai algoritma KMP dan penerapannya dalam pencarian teks dan juga sistem rekam medis.

3.2. Jenis Data

Data adalah bagian penting dalam penelitian dalam pengambilan keputusan. Data merupakan kumpulan fakta atau angka atau segala sesuatu yang dapat dipercaya kebenarannya sehingga dapat digunakan sebagai dasar menarik suatu kesimpulan [9].

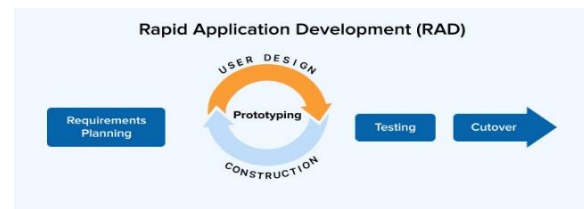
Ada beberapa jenis data yang digunakan pada penelitian salah satunya data kualitatif. Dalam analisis data kualitatif, Bogdan menyatakan bahwa *"Data analysis is the process of systematically searching an arranging the interview transcripts, fieldnotes, and other mterials that you accumulate to increase your own understanding of them and to enable you to present what you have discovered to others"* analisis data adalah proses mencari dan

menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain, sehingga dapat mudah dipahami, dan tentunya dapat diinformasikan kepada orang lain . Jenis data yang di gunakan yaitu kualitatif karena menurut peneliti sesuai dengan data yang diperlukan dalam mengambil keputusan dalam penelitian. Data kualitatif yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer di dapatkan dari observasi dalam penggunaan sistem pencatatan rekam medis dan wawancara kepada staff puskesmas secara langsung. Sedangkan data sekunder di ambil dari dokumen rekam medis pasien yang masih berbentuk fisik atau kertas.

3.3. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan yang peneliti gunakan yaitu metode Rapid Application Development (RAD). Rapid Application Development (RAD) adalah metodologi pengembangan dan perangkat lunak terkait yang menggunakan pendekatan berorientasi objek untuk membuat sistem komputer baru. Tujuan RAD adalah untuk mempercepat transisi antara fase perancangan dan penggelaran sistem TI [10].

Metode ini dipilih karena sesuai dengan kebutuhan dalam pembuatan aplikasi rekam medis dan penerapan algoritma KMP pada pencarian data, Metode penelitian RAD menggunakan pendekatan yang menekankan kecepatan dalam pengembangan perangkat lunak melalui siklus pengembangan yang cepat dan umpan balik yang dari pengguna.



Gambar 1. Tahapan *rapid application development (rad)*

Tahapan-tahapan dari metode penelitian RAD sebagai berikut:

- a. Tahap perencanaan kebutuhan (*requirements planning phase*). Tahap ini adalah tahap awal di mana pengguna dan pengembang bekerja sama untuk mengidentifikasi tujuan utama proyek, menetapkan kebutuhan bisnis, dan mendefinisikan ruang lingkup proyek. Kebutuhan pengguna dikumpulkan secara mendalam untuk menghindari revisi besar di kemudian hari. Hasil dari tahap ini adalah perencanaan yang jelas mengenai fitur dan fungsi dasar aplikasi.
- b. Tahap desain *prototipe (user design phase)*. Pada tahap ini, pengembang mulai membuat prototipe berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi. *Prototipe* ini adalah versi awal aplikasi yang mencakup fitur dasar namun belum berfungsi

sepenuhnya. Pengguna diberi kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan *prototipe*, memberikan umpan balik, dan menyarankan perubahan. Tahap ini bersifat iteratif, artinya *prototipe* akan diperbarui dan disempurnakan beberapa kali hingga memenuhi kebutuhan pengguna.

- c. Tahap pengembangan dan pembangunan (*construction phase*). Setelah *prototipe* disetujui, tim pengembang mulai mengembangkan aplikasi secara penuh. Pada tahap ini, semua komponen, fungsi, dan fitur aplikasi diimplementasikan. Umpan balik yang diperoleh selama tahap desain akan diterapkan, dan sistem akan disempurnakan dengan pengkodean, pengujian, dan integrasi. Pengujian dilakukan untuk memastikan aplikasi bebas dari kesalahan dan memenuhi spesifikasi yang ditentukan.
- d. Tahap implementasi dan pemeliharaan (*cutover phase*). Tahap ini meliputi pengujian akhir, konversi data, pelatihan pengguna, dan implementasi aplikasi di lingkungan produksi. Setelah aplikasi diluncurkan, pemeliharaan rutin dilakukan untuk memperbaiki kesalahan yang mungkin terjadi dan menyesuaikan aplikasi sesuai perubahan kebutuhan pengguna.

3.4. Penerapan Algoritma Knuth Morris Prath

Algoritma *knuth morris prath* menggunakan fungsi *Prefix* dan *Sufiks* yang disebut juga dengan fungsi pinggiran. *Longest Prefix Suffix* (LPS) digunakan untuk mencatat posisi di mana pola harus dilanjutkan tanpa memulai ulang pencocokan dari awal. LPS memungkinkan pola melompat ke posisi tertentu tanpa memeriksa karakter yang sudah cocok sebelumnya. Pada saat pencocokan string jika terjadi ketidaksesuaian antara karakter antara pola dan teks Algoritma menggunakan nilai LPS untuk menentukan indeks baru pada pola. Pencarian tidak dimulai pencocokan dari awal lagi, tetapi dari posisi pinggiran yang relevan. LPS menunjukkan panjang *prefix* terpanjang dari pola yang juga merupakan *sufiks* untuk *substring*. Dengan kata lain, LPS membantu menentukan titik awal baru dalam pola jika terjadi ketidaksesuaian, memungkinkan algoritma melompat ke depan secara efisien.

Misalkan terdapat Teks(text) "ABABDABACDABABCABAB" dan Pola (Pattern) "ABABCABAB". Pertama, membangun tabel LPS (Longest Prefix Suffix) untuk pola ABABCABAB. Tabel LPS akan memberi tahu berapa banyak karakter yang bisa dilewati berdasarkan kecocokan yang telah terjadi sebelumnya.

Pola: ABABCABAB

LPS = [0, 0, 1, 2, 0, 1, 2, 3, 4]

Cara penentuan nilai LPS

- a. Indeks 0 (karakter 'A'): Tidak ada prefix yang sama, jadi LPS = 0.

- b. Indeks 1 (karakter 'B'): Tidak ada prefix yang sama, jadi LPS = 0.
- c. Indeks 2 (karakter 'A'): Prefix yang cocok dengan karakter pertama 'A', LPS = 1.
- d. Indeks 3 (karakter 'B'): Prefix yang cocok dengan 'AB', LPS = 2.
- e. Indeks 4 (karakter 'C'): Tidak ada prefix yang cocok, LPS = 0.
- f. Indeks 5 (karakter 'A'): Prefix yang cocok dengan 'A', LPS = 1.
- g. Indeks 6 (karakter 'B'): Prefix yang cocok dengan 'AB', LPS = 2.
- h. Indeks 7 (karakter 'A'): Prefix yang cocok dengan 'ABA', LPS = 3.
- i. Indeks 8 (karakter 'B'): Prefix yang cocok dengan 'ABAB', LPS = 4.

Tabel 1. Longest Prefix Suffix (LPS)

Indeks	Karakter Pola	Prefix yang Sama (LPS)
0	A	0
1	B	0
2	A	1
3	B	2
4	C	0
5	A	1
6	B	2
7	A	3
8	B	4

Berikunya mencocokkan pola dengan teks menggunakan tabel LPS yang sudah dibangun. Pencocokan dimulai dari indeks 0 di teks dan pola, dan setiap kali terjadi ketidakcocokan, gunakan tabel LPS untuk melompat ke posisi yang tepat tanpa memeriksa karakter yang sudah diketahui cocok.

Teks: ABABDABACDABABCABAB

Pola: ABABCABAB

Proses Pencocokan:

- a. Indeks 0 (Teks: 'A', Pola: 'A'): Cocok → Lanjutkan.
- b. Indeks 1 (Teks: 'B', Pola: 'B'): Cocok → Lanjutkan.
- c. Indeks 2 (Teks: 'A', Pola: 'A'): Cocok → Lanjutkan.
- d. Indeks 3 (Teks: 'B', Pola: 'B'): Cocok → Lanjutkan.
- e. Indeks 4 (Teks: 'D', Pola: 'C'): Tidak cocok → Gunakan LPS untuk melompat.
- f. Berdasarkan tabel LPS, melompat ke indeks pola 2 (karakter 'A'), dan mulai mencocokkan ulang dari sana.
- g. Indeks 4 (Teks: 'D', Pola: 'A'): Tidak cocok → Lanjutkan dengan LPS. Berdasarkan LPS, melompat ke indeks pola 0 dan mulai dari awal pola lagi.
- h. Indeks 5 (Teks: 'A', Pola: 'A'): Cocok → Lanjutkan.
- i. Indeks 6 (Teks: 'B', Pola: 'B'): Cocok → Lanjutkan.

- j. Indeks 7 (Teks: 'A', Pola: 'A'): Cocok → Lanjutkan.
- k. Indeks 8 (Teks: 'B', Pola: 'B'): Cocok → Lanjutkan.
- l. Indeks 9 (Teks: 'C', Pola: 'C'): Cocok → Lanjutkan.
- m. Indeks 10 (Teks: 'A', Pola: 'A'): Cocok → Lanjutkan.
- n. Indeks 11 (Teks: 'B', Pola: 'B'): Cocok → Lanjutkan.
- o. Indeks 12 (Teks: 'A', Pola: 'A'): Cocok → Lanjutkan.
- p. Indeks 13 (Teks: 'B', Pola: 'B'): Cocok → Lanjutkan.
- q. Indeks 14 (Teks: 'C', Pola: 'C'): Cocok → Lanjutkan.

Pada indeks 14, dapat ditemukan bahwa pola cocok sepenuhnya pada teks. Hasil Pencocokan pola ditemukan pada indeks 10 dalam teks "ABABDABACDABABCABAB".

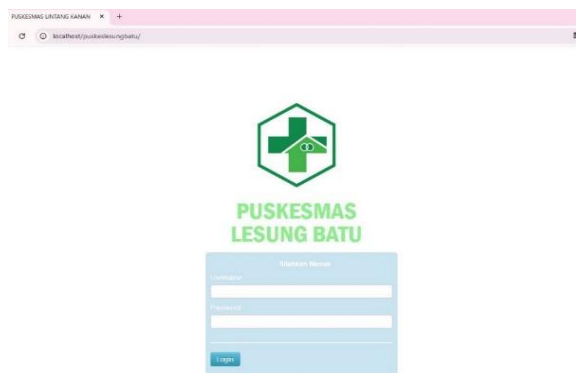
Pada pencarian data pasien dilakukan dengan pencocokan data pasien yaitu nama atau nik pasien yang di ambil dari data base dengan menggunakan algoritma KMP. Setelah data pasien sudah ditremukan dan cocok maka aplikasi akan mengambil semua data pasien yang telah di cari.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Halaman aplikasi rekam medis

4.1.1. Halaman Login

Halaman login dapat diakses melalui <http://localhost/puskesmaslesungbatu/>.



Gambar 2. Halaman login

Halaman login digunakan untuk masuk ke aplikasi menggunakan *user* dan *password* yang telah di buat oleh admin puskesmas. Saat login akan dikenali sebagai admin atau petugas pelayanan kesehatan.

4.1.2. Halaman Home

Pada halaman home menampilkan menu-menu pilihan pada aplikasi rekam medis.

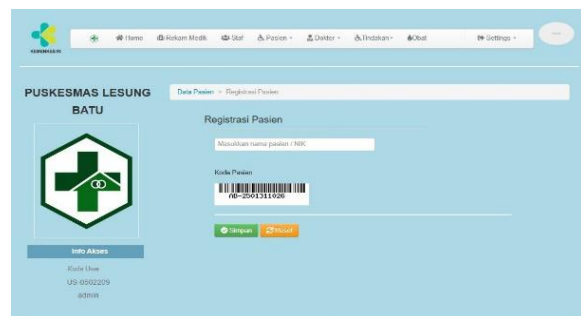


Gambar 3. Halaman home

Petugas pelayanan dapat memilih menu sesuai tugas yang dilakukan pada saat pelayanan kesehatan di puskesmas pada halaman ini.

4.1.3. Halaman Registrasi Pasien

Halaman registrasi pasien digunakan oleh petugas pendaftaran dengan memilih menu registrasi pasien pada tampilan home untuk menemukan data pasien apakah sudah pernah di input atau belum.



Gambar 4. Halaman registrasi pasien

Jika sudah ada petugas cukup mencari data pasien dengan memasukkan nama atau nik pasien pada kolom pencarian. Jika data pasien di temukan petugas cukup memilih menu simpan untuk mendaftarkan pasien untuk berobat. Jika tidak ditemukan petugas mengklik home dan add pasien untuk menambahkan data pasien baru yang belum pernah di input dalam aplikasi.

4.1.4. Halaman Tambah Pasien

Halaman tambah atau add pasien digunakan oleh petugas pendaftaran menambahkan data pasien baru yang belum pernah di input ke sistem.



Gambar 5. Halaman add/tambah pasien

Pada halaman tambah atau add pasien dapat menginput data seperti nama, nik, tanggal lahir, dan data lainnya yang diperlukan dalam aplikasi. Halaman ini dapat diakses pada tampilan home kemudian klik add pasien.

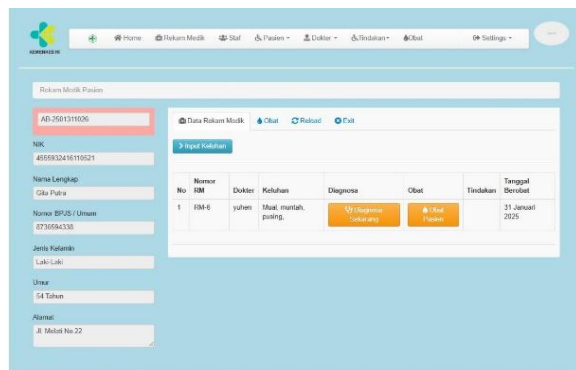
4.1.5. Halaman Rekam Medis

Pada halaman rekam medis petugas kajian awal mencari data pasien yang telah di daftarkan dengan menginput nik atau nama pasien pada kolom pencarian kemudian pilih proses.



Gambar 6. Halaman cari pasien

Jika ditemukan artinya pasien sudah di registrasi. Setelah itu petugas kajian awal menginput data keluhan dan kondisi pasien secara rinci.



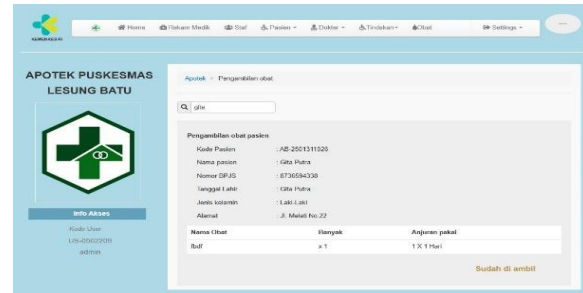
Gambar 8. Halaman menu diagnosa pasien

Kemudian petugas poli atau dokter memasukkan data kesehatan pasien dengan memilih menu diagnosa sekarang dengan melihat keluhan yang di alami pasien. Setelah menginput diagnosa pasien kemudian pilih simpan. Setelah petugas poli atau dokter menginput diagnose pasien kemudian memilih obat pasien untuk menginput data obat yang akan diberikan kepada pasien.

4.1.6. Halaman Apotek

Petugas apotek dapat melihat obat apa saja yang diberikan oleh dokter dan akan di ambil pasien dengan memilih menu apotek pada halaman home rekam medis kemudian pilih ambil obat.

Pada halaman ambil obat petugas menginput nama pasien pada kolom pencarian. Setelah data pasien ditemukan petugas dapat mengetahui obat yang akan di ambil pasien. Setelah obat diberikan kepada pasien atau keluarga yang mengambil obat kemudian petugas mengklik ambil dan status obat akan berubah menjadi sudah di ambil.

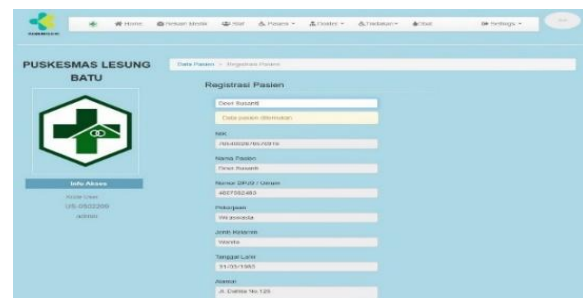


Gambar 11. Halaman obat

4.2. Pengujian

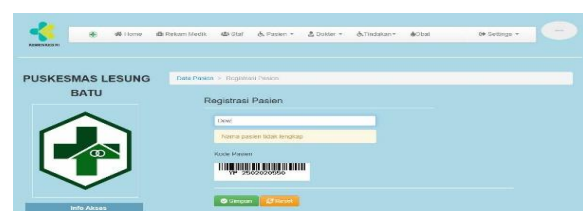
Pengujian yang peneliti lakukan dalam penerapan Algoritma KMP untuk pencarian data rekam medis di puskesmas lesung batu dilakukan dengan menggunakan data sebanyak 1.000 field record data pasien pada database. Pengujian dilakukan dengan menambahkan user dan password admin pada database. Kemudian dilakukan login pada aplikasi sebagai admin dan menambahkan data staf sebagai petugas layanan untuk dapat login ke aplikasi rekam medis. Setelah melakukan login pada aplikasi pengujian dilakukan dengan menginputkan nama pada kolom pencarian data pasien sebanyak 10 kali dengan 5 data dengan pencarian berdasarkan nama dan 5 data dengan pencarian berdasarkan nik.

Pencarian dilakukan dengan menginput nama pada kolom pencarian. Percobaan pertama dilakukan dengan menginputkan nama pasien yang ada pada database, pada pengujian aplikasi rekam medis merespon dengan *alert* "Data pasien ditemukan", pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali dengan nama berbeda.



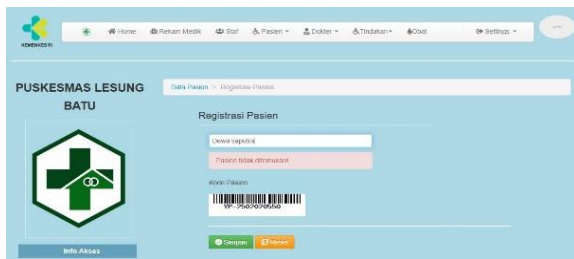
Gambar 12. Pengujian pencarian berdasarkan nama pasien

Percobaan selanjutnya menginputkan nama pasien yang ada pada database dengan nama yang tidak lengkap, pada pengujian ini aplikasi rekam medis merespon dengan *alert* "Nama pasien tidak lengkap", Pengujian ini dilakukan sebanyak 1 kali.



Gambar 13. Pencarian dengan nama tidak lengkap

Selanjutnya menginputkan nama pasien yang tidak ada pada database, pada pengujian ini aplikasi rekam medis merespon dengan *alert* “Pasien tidak ditemukan”.



Gambar 13. Pencarian nama tidak ditemukan

Pengujian juga dilakukan pada pencarian pasien dengan menginputkan nik pasien yang sudah terdaftar pada database. Hasil pengujian keseluruhan dapat dilihat pada tabel Hasil pengujian pencarian pasien berikut:

Tabel 2. Hasil pengujian pencarian pasien

No	Jenis Pencarian	Pencarian	Respon Aplikasi
1.	Nama	Adiyos	Data pasien ditemukan
2.	Nama	Hendra Syaputra	Data pasien ditemukan
3.	Nama	Soleh Majelis	Data pasien ditemukan
4.	Nama	Soleh	Nama pasien tidak lengkap
5.	Nama	Sandra Dewi	Pasien tidak ditemukan
6.	Nik	161105xxxxxx0077	Data pasien ditemukan
7.	Nik	161105xxxxxx0097	Data pasien ditemukan
8.	Nik	161105xxxxxx0002	Data pasien ditemukan
9.	Nik	1611050404	Nik pasien tidak lengkap
10.	Nik	161105xxxxxx0001	Pasien tidak ditemukan

Dilhat dari tabel hasil pengujian pencarian yang dilakukan sebanyak 10 kali percobaan dengan menginputkan nama atau nik pada kolom pencarian. Percobaan dilakukan dengan menginputkan data pasien yang terdapat pada database sebanyak 6 kali percobaan, aplikasi rekam medis merespon dengan *alert* “Data pasien ditemukan”. Percobaan berikutnya dengan menginputkan data pasien yang ada pada database dengan kata yang tidak lengkap sebanyak 2 kali, aplikasi rekam medis merespon dengan *alert* “Nama atau nik pasien tidak lengkap”. Kemudian dengan menginputkan data pasien yang tidak ada pada database yang dilakukan sebanyak 2 kali percobaan, aplikasi rekam medis merespon dengan *alert* “Pasien tidak ditemukan”.

Dari seluruh hasil pengujian yang dilakukan yang dilakukan sebanyak 10 kali aplikasi dapat menemukan data dengan cepat dan akurat. Di lihat dari keseluruhan pengujian aplikasi algoritma dapat mencari data dengan keakuratan hingga 100%. Dan membuktikan algoritma KMP sangat cocok untuk di aplikasikan dalam sistem pencarian data.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari hasil pengujian yang didapatkan dalam penerapan algoritma Knuth Morris Pratt (KMP) dalam pencarian data rekam medis di Puskesmas Lesung Batu, Algoritma KMP dapat membantu pada pencarian data rekam medis. Dengan mekanisme prefix function, KMP mampu menghindari perulangan pencarian yang tidak perlu, sehingga mampu meningkatkan kecepatan pencarian. Implementasi algoritma KMP memberikan hasil pencarian yang akurat, karena mampu menemukan data pasien yang sesuai dengan nik atau nama yang di cari, baik dalam pencarian sebagian (substring search) maupun pencarian kata kunci lengkap. Semakin besar jumlah data rekam medis yang disimpan, semakin terlihat keunggulan KMP dibandingkan dengan metode pencarian biasa karena mampu memberikan respon aplikasi yang cepat. Dengan penerapan Algoritma KMP pada aplikasi rekam medis dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan efisiensi pencarian data rekam medis di Puskesmas Lesung Batu. Adapun saran yang dapat peneliti berikan untuk studi atau penelitian yang lebih lanjut dalam meningkatkan efektivitas pencarian data rekam medis di Puskesmas Lesung Batu, yaitu lakukan optimasi penyimpanan data. Penggunaan teknik normalisasi database agar penyimpanan lebih optimal. Untuk data yang sangat besar dan dapat di kombinasikan dengan algoritma pencarian untuk membantu dan membuat pencarian lebih cepat. Memanfaatkan caching untuk menyimpan hasil pencarian sementara sehingga tidak perlu melakukan pencarian ulang terhadap data yang sama. Selain itu dapat juga melakukan pengujian lebih lanjut dengan variasi jumlah data rekam medis yang berbeda untuk mendapatkan analisis lebih dalam terhadap performa algoritma. Menguji pencarian dengan berbagai format input seperti ejaan yang tidak lengkap, kesalahan ketik, dan lain-lain agar sistem dapat lebih fleksibel.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Ramadhan, D. Muhafidin, and D. Miradhia, “Kualitas Pelayanan Kesehatan Puskesmas Ibum Kabupaten Bandung,” *JANE - J. Adm. Negara*, vol. 12, no. 2, p. 58, 2021, doi: 10.24198/jane.v12i2.28684.
- [2] M. P. Baybo, W. A. Lolo, and M. Jayanti, “Analisis Pengendalian Persediaan Obat Di Puskesmas Teling Atas,” *J. Farm. Medica/Pharmacy Med. J.*, vol. 5, no. 1, p. 7, 2022, doi: 10.35799/pmj.v5i1.41434.
- [3] I. A. Handayani, Marsudarinah, and E. B.

- Marwanto, "Evaluasi Penerapan Sistem Informasi Rekam Medik Elektronik Menggunakan Metode HOT-FIT di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta," *Pros. Semin. Inf. Kesehat. Nas.*, no. 2964–674X, p. 78, 2023.
- [4] R. Abduh, "Kajian Hukum Rekam Medis Sebagai Alat Bukti Malapraktik Medis," *LEGA LATA J. Ilmu Huk.*, vol. 6, no. 1, pp. 221–233, 2021.
- [5] A. Winanda and S. Arfida, "Penerapan Algoritma Knuth Morris Pratt Terhadap Kelompok Bidang Keilmuan Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika," *Pros. Semin. Nas. ...*, pp. 109–117, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/PSND/article/view/3829%0Ahttps://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/PSND/article/viewFile/3829/1645>.
- [6] M. F. Saragih and R. Puspasari, "Sistem Informasi Penerapan Algoritma Knuth Morris Pratt Untuk Pencarian Data Pegawai Pada PT Jasa Marga (Persero) Tbk Cabang Belmera Kota Medan Berbasis Web," vol. 2, no. 3, 2024.
- [7] M. Ilham and A. H. Mirza, "Penerapan Algoritma Knuth Morris Pratt Dalam Fitur Pencarian Pengarsipan Dokumen Pada Sma Plus Negeri 17 Palembang," *J. Softw. Eng. Ampera*, vol. 1, no. 2, pp. 110–121, 2020, doi: 10.51519/journalsea.v1i2.49.
- [8] T. Rukhmana, "Jurnal Edu Research Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS) Page 25," *J. Edu Res. Indones. Inst. Corp. Learn. Stud.*, vol. 2, no. 2, pp. 28–33, 2021.
- [9] A. S. Pratikno, A. A. Prastiwi, and S. Rahmawati, "Penyajian Data, Variasi Data, dan Jenis Data," *OSF Prepr.*, vol. 25, no. 03, pp. 1–4, 2020.
- [10] M. L. H. Bagas Susilo, Gathot Hanyokro Kusuma, M. Hayatul Fikri, Riskina Saputri, Runi Aulia Putri, Siti Rohimah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Keuangan Pada Kantor Lurah Kotabaru ReteH Dengan Metode Rapid Application Develovment (Rad) Design and Build a Financial Information System At the Kotabaru ReteH Village Head Office With the Rapid Application Development (R," *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 17–28, 2023.