

Penerapan Algoritma Boyer Moore untuk Pencarian Teks dalam Sistem Informasi Laporan Kerja di Fakultas Vokasi

Muhammad Kahfi Djardjani¹, Dodik Arwin Dermawan²

Manajemen Informatika, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, Surabaya, Jawa Timur 60231

[1muhammadkahfi.20014@mhs.unesa.ac.id](mailto:muhammadkahfi.20014@mhs.unesa.ac.id)

[2dodikdermawan@unesa.ac.id](mailto:dodikdermawan@unesa.ac.id)

Abstrak— Keterlambatan dalam proses pencarian dapat menghambat aksesibilitas informasi, menunda responsivitas, dan mengurangi efektivitas pengambilan keputusan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam metode dan algoritma pencarian teks untuk meningkatkan kinerja sistem informasi laporan kinerja Fakultas Vokasi. Algoritma pencarian string terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi, dengan penekanan pada efisiensi yang semakin penting. Salah satu pendekatan yang menjanjikan adalah menggunakan Algoritma Boyer-Moore. Dengan menerapkan Algoritma Boyer-Moore dalam sistem informasi laporan kinerja Fakultas Vokasi, diharapkan dapat terjadi peningkatan signifikan dalam efisiensi pencarian teks, yang pada gilirannya akan mempercepat akses informasi dan meningkatkan pengalaman pengguna. Tugas akhir ini bertujuan untuk mengimplementasikan Algoritma Boyer-Moore sebagai solusi optimal dalam konteks pencarian teks pada Sistem Informasi Laporan Kinerja Fakultas Vokasi. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi penting dalam mengatasi permasalahan efisiensi pencarian teks dan meningkatkan kinerja sistem informasi, sehingga mendukung pencapaian tujuan utama pendidikan tinggi dalam membentuk sumber daya manusia unggul.

Kata kunci— Algoritma Boyer Moore, Fakultas Vokasi, Laporan Kerja, Pencarian Teks, Sistem Informasi

Abstract— Delays in the search process can hinder information accessibility, delay responsiveness, and reduce decision-making effectiveness. Therefore, innovation in text search methods and algorithms is needed to enhance the performance of the Faculty of Vocational Performance Report information system. String search algorithms continue to evolve alongside technological advancements, with an increasing emphasis on efficiency. One promising approach is to use the Boyer-Moore Algorithm. By implementing the Boyer-Moore Algorithm in the Faculty of Vocational Performance Report information system, a significant improvement in text search efficiency is expected, which in turn will accelerate information access and enhance user experience. This final project aims to implement the Boyer-Moore Algorithm as an optimal solution in the context of text search in the Faculty of Vocational Performance Report Information System. It is hoped that this research will provide a significant contribution in addressing text search efficiency issues and improving information system performance, thus

supporting the main goals of higher education in fostering excellent human resources.

Keywords— Boyer Moore Algorithm, Vocational Faculty, Work Reports, Text Search, Information Systems

I. PENDAHULUAN

Sejalan adanya perkembangan teknologi, sistem informasi telah menjadi tulang punggung dalam mendukung operasional dan pengambilan keputusan di berbagai sektor. Meskipun Fakultas Vokasi umumnya akan mengimplementasikan sistem informasi untuk mengelola laporan kinerja [1] masih terdapat aspek-aspek tertentu yang dapat dioptimalkan, salah satunya adalah efisiensi dalam pencarian teks.

Pencarian teks yang efisien menjadi penting karena laporan kinerja sering kali berupa dokumen panjang dan kompleks. Proses pencarian yang lambat dapat menghambat aksesibilitas informasi, menghambat responsivitas, dan mengurangi efektivitas pengambilan keputusan. Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi metode dan algoritma dalam pencarian teks yang tepat untuk meningkatkan kinerja sistem informasi laporan kinerja Fakultas Vokasi sehingga dapat membantu mengerjakan dengan efektif dan cepat [6].

Algoritma adalah serangkaian langkah-langkah logis yang disusun secara sistematis untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu [5]. Dengan perkembangan teknologi, algoritma pencarian *string* semakin berkembang, dan penekanan pada efisiensi menjadi krusial. Klasifikasi algoritma, seperti yang dijelaskan dalam judul, dapat merujuk pada algoritma yang mengarah pada pembacaan *string* dari kanan ke kiri.

Dalam menghadapi tantangan ini, Algoritma Boyer-Moore menawarkan pendekatan yang menjanjikan. Algoritma ini dikenal sebagai salah satu algoritma pencarian teks yang efisien, terutama dalam menangani pola pencarian yang Panjang [8]. Dengan menerapkan Algoritma Boyer-Moore dalam sistem informasi laporan kinerja Fakultas Vokasi, diharapkan dapat tercapai peningkatan signifikan dalam efisiensi pencarian teks,

sehingga mempercepat akses informasi dan meningkatkan pengalaman pengguna.

Pemahaman mendalam terhadap permasalahan dan potensi solusi ini menjadi esensial untuk memotivasi dan merumuskan tugas akhir lebih lanjut. Oleh karena itu, tugas akhir ini bertujuan untuk mengimplementasikan Algoritma Boyer-Moore sebagai solusi optimal dalam konteks pencarian teks pada Sistem Informasi Laporan Kinerja Fakultas Vokasi. Dengan demikian, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam mengatasi permasalahan efisiensi pencarian teks dan meningkatkan kinerja sistem informasi tersebut.

II. DASAR TEORI

A. Pencarian

Pencarian dalam konteks pengolahan data merujuk pada proses identifikasi atau penemuan informasi yang diinginkan dari sekumpulan data. Aktivitas pencarian ini dilakukan untuk menemukan entitas atau nilai yang memenuhi kriteria tertentu dalam suatu himpunan data.

Metode pencarian data mencakup beberapa pendekatan yang dapat dikelompokkan berdasarkan berbagai faktor. Pertama, terdapat pencarian eksternal (*external searching*) dan pencarian internal (*internal searching*) [11]. Pencarian internal terjadi ketika proses pencarian data dilakukan di dalam memori utama suatu sistem komputer, sementara pencarian eksternal melibatkan kumpulan data yang tersimpan di memori sekunder, seperti *hard disk* atau *flash disk*. Selanjutnya, metode pencarian data dapat dibagi menjadi pencarian statis (*static searching*) dan pencarian dinamis (*dynamic searching*).

B. Algoritma Boyer Moore

Algoritma Boyer-Moore, yang diciptakan oleh Robert S. Boyer dan J Strother Moore pada tahun 1977, diakui sebagai algoritma pencocokan string yang efisien dan sering digunakan dalam pencarian pola dalam teks. Sebagai langkah persiapan, algoritma ini membentuk dua fungsi heuristik kunci: fungsi *bad character* yang menentukan pergeseran berdasarkan karakter yang tidak cocok antara pola dan teks, serta fungsi *good suffix* yang menentukan pergeseran berdasarkan afiks yang cocok pada pola. Algoritma Boyer-Moore menonjol karena kemampuannya untuk melakukan pemrosesan mundur dan memilih pergeseran optimal yang dapat mengurangi jumlah perbandingan karakter yang diperlukan. Kelebihan ini menjadikannya pilihan yang efisien terutama ketika pola yang dicari relatif panjang dan tidak sering muncul dalam teks, sehingga memberikan kontribusi besar dalam aplikasi pencarian *string* [12].

Algoritma memeriksa karakter-karakter pola dari kanan ke kiri, dimulai dari yang paling kanan. Jika terjadi ketidakcocokan, ia menggunakan dua fungsi yang telah dihitung sebelumnya untuk memutuskan seberapa jauh bergeser. Dua fungsi pergeseran ini disebut dengan *heuristik* yang *good-character*, juga disebut *match*

heuristic dan *badcharacter heuristic*, juga sering disebut *occurrence heuristic*, [2],

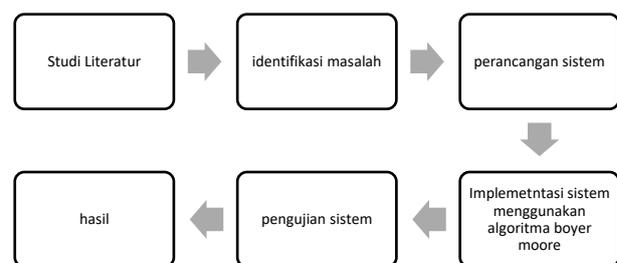
C. Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi dapat berfungsi dalam berbagai konteks, mulai dari Sistem Informasi Manajemen (SIM) untuk mendukung kebutuhan manajerial hingga Sistem Informasi Perusahaan (ERP) yang mengintegrasikan fungsi bisnis dalam suatu organisasi. Dengan teknologi informasi yang terus berkembang, sistem informasi saat ini sering melibatkan penggunaan perangkat lunak, perangkat keras, dan jaringan komputer untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan informasi. Seiring dengan itu, Sistem informasi memiliki peran penting dalam mendukung pengambilan keputusan, pengelolaan operasional, dan analisis di berbagai sektor [13].

D. Sistem Informasi Manajemen

Laravel *Framework* adalah sebuah kerangka pengembangan aplikasi *web* yang memanfaatkan bahasa pemrograman PHP. Dirancang oleh Taylor Otwell, Laravel membanggakan sintaks yang elegan dan ekspresif, memberikan pengembang alat dan fitur yang memudahkan dalam membangun aplikasi *web* yang skalabel dan efisien. Salah satu fitur unggulan adalah Eloquent ORM, yang memungkinkan pengembang berinteraksi dengan *database* menggunakan objek-objek PHP tanpa perlu menulis kueri SQL langsung. Laravel menyediakan pendekatan yang terstruktur untuk mengelola skema *database* melalui *migrations*, dan dengan bantuan *seeders*, pengembang dapat mengisi basis data dengan data *dummy*. Dengan reputasi sebagai salah satu *framework* PHP paling populer, Laravel terus menjadi pilihan utama bagi pengembang yang ingin menghasilkan aplikasi *web* berkualitas tinggi [14].

III. METODE PENELITIAN



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Berdasarkan pada Gambar 3.1, terdapat langkah yang harus diselesaikan dalam rangka menyelesaikan penelitian ini.

A. Studi Literatur

Studi dimulai dengan literatur untuk mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang relevan. Sumber-sumber ini termasuk buku-buku tentang teknik pencarian, jurnal dan riset tentang penggunaan algoritma Boyer-Moore

dalam pencarian data, serta artikel-artikel yang membahas kasus serupa dengan penelitian ini.

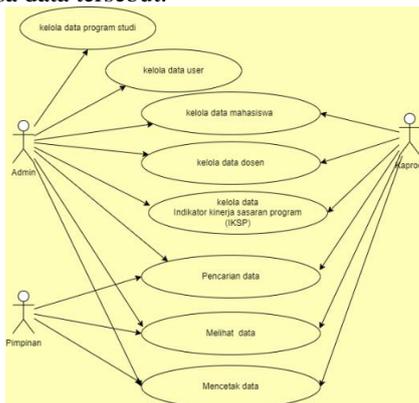
B. Identifikasi Masalah

Pertama, kemungkinan adanya ketidak optimalan dalam proses pencarian teks pada Sistem Informasi Laporan Kinerja Fakultas Vokasi menjadi perhatian utama. Kemudian, perlu dievaluasi efisiensi Algoritma Boyer-Moore yang diterapkan dalam sistem untuk memastikan bahwa pencarian teks dapat dilakukan secara efisien. Kesulitan dalam menemukan informasi yang relevan dengan cepat juga menjadi masalah potensial yang perlu diatasi, karena pencarian yang kurang optimal dapat menghambat efektivitas penggunaan sistem. Evaluasi kesesuaian Algoritma Boyer-Moore dengan kebutuhan khusus dari Sistem Informasi Laporan Kinerja Fakultas Vokasi juga diperlukan, termasuk kemampuan algoritma dalam menangani karakteristik unik dari teks laporan kinerja. Terakhir, dampak implementasi Algoritma Boyer-Moore terhadap kinerja sistem secara menyeluruh perlu dianalisis untuk memastikan bahwa penggunaan algoritma tertentu tidak menghambat performa sistem secara keseluruhan. Identifikasi masalah ini menjadi landasan untuk merumuskan tujuan penelitian dan merancang solusi yang dapat mengatasi kendala-kendala yang muncul dalam konteks optimasi pencarian teks pada Sistem Informasi Laporan Kinerja Fakultas Vokasi.

C. Perancangan Sistem

1) Use case diagram:

Diagram use case menggambarkan aktivitas yang dilakukan oleh pengguna terhadap sistem. Diagram ini melibatkan tiga tipe pengguna: admin, dosen, dan pimpinan, yang semuanya sering melakukan pencarian data atau berinteraksi dengan fitur pencarian. Pada Gambar 3.2, pengguna dapat melakukan pencarian data yang sebelumnya telah diinput oleh kaprodi atau admin untuk memeriksa data tersebut.

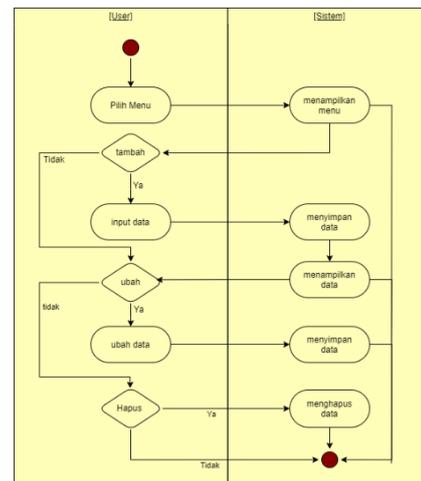


Gambar 3.2 Use case Diagram

2) Activity Diagram

a. Activity diagram kelola data

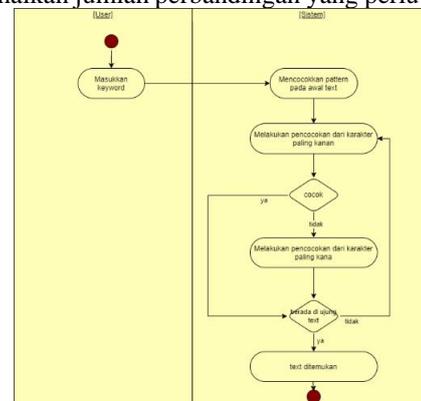
Pada activity diagram pada gambar 3.3 User dapat menambahkan data, mengubah data dan menghapus data.



Gambar 3.3. Activity Diagram Kelola Data

b. Activity diagram pencarian data

Dalam ilustrasi pada Gambar 3.4 proses pencarian data di dalam sistem informasi laporan kinerja fakultas vokasi dapat dilaksanakan oleh pengguna terkait. Pengguna memasukkan kata kunci yang relevan dengan data yang dicari, dan sistem akan melaksanakan pencarian data dengan menerapkan algoritma Boyer-Moore. Algoritma ini secara spesifik melakukan pencocokan *pattern* dengan menggerakkan fokus pencarian dari karakter paling kanan ke kiri. Apabila terdapat ketidakcocokan karakter, *pattern* akan bergeser sesuai dengan nilai maksimal dari OH (*occurrence heuristic*) dan MH (*match heuristic*). Pendekatan ini memungkinkan sistem untuk mengoptimalkan proses pencarian data dengan meminimalkan jumlah perbandingan yang perlu dilakukan.

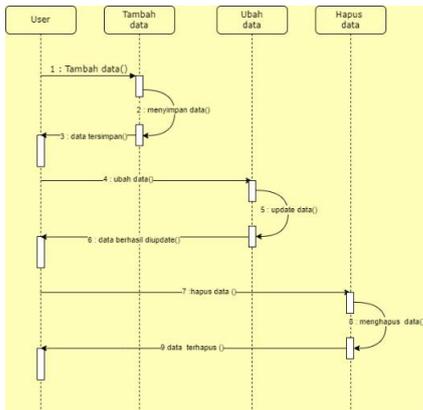


Gambar 3.4. Activity Diagram Pencarian

3) Sequence Diagram

a. Sequence diagram Kelola data

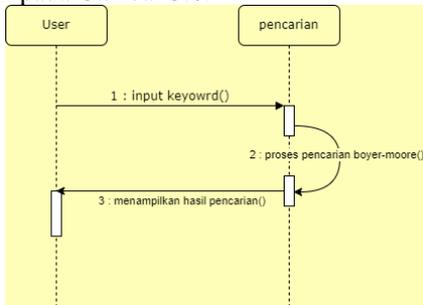
Saat pengguna memasukkan data baru, sistem akan menyimpan data tersebut ke dalam basis data. Data yang telah dimasukkan juga bisa diperbarui jika ada kesalahan atau jika diperlukan pembaruan. Selain itu, data yang tidak diperlukan dapat dihapus dari sistem. Sequence diagram kelola data untuk proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5. Sequence Diagram Kelola Data

b. Sequence Diagram Pencarian Data

Pengguna yang terhubung dengan sistem memiliki kemampuan untuk melakukan pencarian data guna meningkatkan efisiensi proses pencarian. Sistem menggunakan algoritma Boyer-Moore untuk melakukan pencarian data. Sequence diagram pencarian data ini dapat ditemukan pada Gambar 3.6.



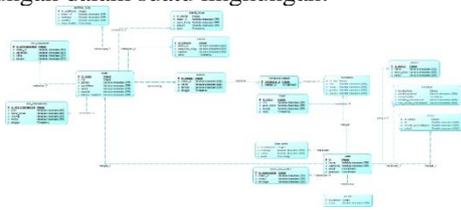
Gambar 3.6 Sequence Diagram Pencarian Data

4) Perancangan Database

Perancangan database bertujuan untuk merencanakan struktur input data untuk membentuk sistem basis data yang terintegrasi dan memiliki relasi antar tabel. Selain itu, desain database juga bertujuan untuk menentukan panjang karakter dan tipe data dari setiap field. Dalam konteks ini, disediakan rancangan database yang akan diimplementasikan..

a. Conceptual Data Model

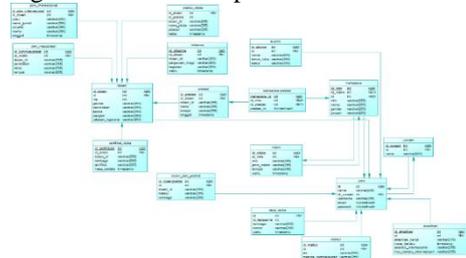
Conceptual Data Model adalah representasi visual dan abstrak dari data, hubungan dalam suatu organisasi atau sistem. Tujuan utama dari model ini adalah untuk memberikan pemahaman konseptual yang jelas tentang data yang akan dikelola dan bagaimana data tersebut saling berhubungan dalam suatu lingkungan.



Gambar 1.7 Conceptual Data Model

b. Physical Data model

Physical Data Model adalah representasi dari struktur data yang lebih mendetail dan terkait langsung dengan implementasi teknis dalam suatu sistem database. Dalam model ini, elemen-elemen seperti tabel, indeks, kunci asing, tipe data kolom, dan konstrain didefinisikan dengan lebih spesifik. Model Data Fisik memperhitungkan aspek-aspek teknis yang diperlukan untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses data dalam basis data. sering kali digunakan oleh tim pengembang, administrator database, dan orang-orang yang terlibat dalam implementasi teknis basis data.



Gambar 3.8 Physical Data

c. Database

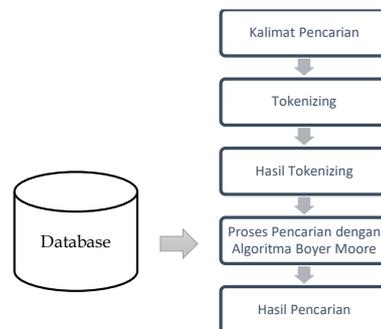
Setelah physical data model dirancang dan disusun, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan struktur dan aturan yang dijelaskan dalam model tersebut ke dalam suatu sistem manajemen basis data (DBMS). Proses ini melibatkan pembuatan tabel, indeks, kunci, dan aturan lainnya yang sudah ditentukan dalam Model Data Fisik.



Gambar 3.9 Database

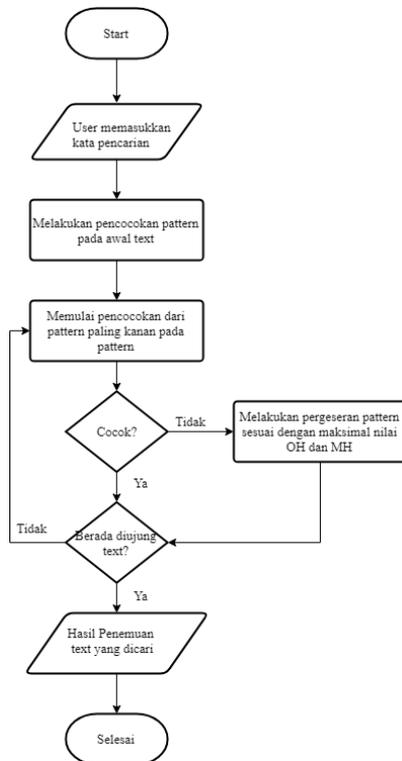
5) Perancangan Pencarian Teks Dengan Algoritma Boyer Moore

Secara umum Implementasi algoritma boyer moore pada sistem guna melakukan pencarian data dapat dilihat pada gambar 3.10 berikut :



Gambar 3.10 Desain Sistem Algoritma Boyer-Moore

Pencarian dalam sistem menggunakan algoritma Boyer-Moore. Sebelum proses pencarian dimulai, kalimat dipecah menjadi kata (tokenizing), sehingga membentuk beberapa kata. Kata-kata hasil tokenizing kemudian dicocokkan dengan kata kunci menggunakan algoritma Boyer-Moore. Setelah pencocokan, dilakukan seleksi lanjutan, dan hasil pencarian ditampilkan berdasarkan query SQL yang relevan. Inilah proses pencocokan kata menggunakan algoritma Boyer-Moore. :



Gambar 3.11. Flowchart Pencarian Dengan Boyer Moore

Secara umum, langkah-langkah penerapan algoritma Boyer-Moore pada pencocokan pola dalam teks terdiri dari tiga tahap utama :

a. Prosedur preBmBc

Prosedur ini melibatkan tiga nilai penting:

1. Karakter: Karakter-karakter yang terdapat dalam pola.
2. Pattern: Pola yang akan dicocokkan dalam teks
3. Pergeseran: Nilai yang diperoleh saat melakukan pergeseran dari kanan ke kiri dalam pola..
4. Occurrence Heuristic (OH): Nilai pergeseran yang dihitung saat menemukan ketidakcocokan karakter.

b. Prosedur preBmGs

Prosedur ini memiliki enam nilai penting:

1. Pattern: Pola yang akan dicocokkan dalam teks.
2. Prefix: Awalan atau karakter-karakter dalam pola yang diperoleh dari pergeseran kiri ke kanan.

3. Match Heuristic (MH): Nilai pergeseran yang dihitung saat menemukan kecocokan sufiks.
4. Pergeseran: Nilai yang diperoleh saat melakukan pergeseran dari compare.
5. Compare: Akhiran atau sejumlah karakter di sebelah kanan sebuah karakter dalam pola yang diperoleh dari pergeseran kanan ke kiri
6. Suffix: Akhiran sebelah kanan dari prefix.

c. Prosedur Boyer-Mooyer

Prosedur ini melibatkan empat nilai penting:

1. Teks: Teks yang akan dicocokkan.
2. Pattern: Pola yang akan dicocokkan dalam teks.
3. Stack BmBc: Pembanding yang digunakan saat terjadi ketidakcocokan.
4. Stack BmGs: Pembanding yang digunakan saat terjadi kecocokan.

D. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dibuat dan dirancang menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman utama dengan menggunakan *framework* Laravel. Data yang dihasilkan akan disimpan dalam database MySQL. Selain itu, dalam proses pengembangan aplikasi ini, diterapkan metode yang disesuaikan dari topik penelitian, yaitu Algoritma Boyer-Moore, untuk memastikan pencarian teks dapat menghasilkan hasil yang optimal.

E. Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan *Black Box Testing* tanpa memperhatikan internal struktur atau logika kode sumber aplikasi. Pendekatan ini fokus pada fungsionalitas dan antarmuka eksternal aplikasi dan aliran yang diuji tanpa pengetahuan mendalam mengenai implementasi internalnya.

Pengujian algoritma Boyer-Moore digunakan untuk mencari data dalam sistem dengan tujuan mengevaluasi keakuratan sistem dalam menemukan hasil pencarian. Proses pencarian dan pengujian ini bertujuan untuk menghitung akurasi sistem, yang merupakan ukuran seberapa tepat sistem dalam menemukan data yang dicari dibandingkan dengan data yang sebenarnya ada dalam basis data.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Algoritma Boyer Moore

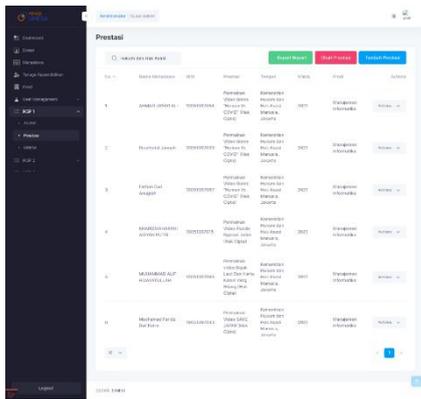
Implementasi Algoritma Boyer Moore diterapkan dalam pencarian sistem, dijalankan melalui formulir pencarian seperti pada gambar 4.1. dan contoh kalimat pencarian pada gambar 4.2. yang ada dalam tabel data.



Gambar 4.1 Form Pencarian



Gambar 4.2. Contoh Kalimat Pencarian



Gambar 4.3 Hasil Pencarian

Proses pencocokan string dalam algoritma dimulai dengan melakukan pengecekan awal apakah string yang dicari (*needle*) dan string tempat pencarian dilakukan (*haystack*) kosong. Jika iya, maka langsung dikembalikan nilai *false* atau *true* sesuai kondisi. Selanjutnya, algoritma menginisialisasi beberapa variabel, di antaranya panjang dari *needle* dan *haystack*, serta tabel *bad character* yang berfungsi untuk menentukan pergeseran karakter buruk saat tidak ada kecocokan pada pencarian.

Dalam iterasi, algoritma mencocokkan karakter-karakter *needle* dengan *haystack*. Jika ada kesamaan, iterasi berlanjut mundur untuk mengecek karakter berikutnya. Namun, jika terdapat ketidakcocokan, maka algoritma menggunakan tabel *bad character* untuk melakukan pergeseran karakter dalam *haystack*.

Algoritma ini berhenti ketika entitas *needle* telah ditemukan di dalam *haystack* atau ketika iterasi mencapai akhir dari *haystack*. Jika *needle* ditemukan, algoritma mengembalikan nilai *true*, dan jika tidak ditemukan, mengembalikan nilai *false*. penjelasan tersebut terdapat pada gambar 4.4

```

1 public static function search($needle, $haystack)
2 {
3     if ($needle == '') return true;
4     if ($haystack == '') return false;
5
6     $n = strlen($needle);
7     $h = strlen($haystack);
8     $badChar = [];
9
10    for ($i = 0; $i < $n; $i++) {
11        $badChar[$needle[$i]] = $h - $i - 1;
12    }
13
14    $i = $n - 1;
15    $j = $h - 1;
16
17    while ($i < $n) {
18        if ($needle[$i] == $haystack[$j]) {
19            if ($j == 0) {
20                return true;
21            } else {
22                $i--;
23                $j--;
24            }
25        } else {
26            $i += !isset($badChar[$haystack[$j]]) ? $badChar[$haystack[$j]] : $n;
27            $j = $h - 1;
28        }
29    }
30
31    return false;
32 }

```

Gambar 4.4 Source Code Algoritma Boyer Moore

B. Pengujian Sistem

Pengujian adalah aspek krusial yang bertujuan untuk mengidentifikasi ketidaksesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan yang telah dilakukan. Fokus utama pengujian adalah untuk memastikan bahwa sistem yang

dikembangkan telah mencapai standar yang sesuai dengan tujuan awal perancangan.

1. Pengujian *Black Box*

Black Box Testing tanpa memperhatikan internal struktur atau logika kode sumber aplikasi. Pendekatan ini fokus pada fungsionalitas dan antarmuka eksternal aplikasi dan aliran yang diuji tanpa pengetahuan mendalam mengenai implementasi internalnya.

a. Form Autentikasi

Tabel 4.1 Form Autentikasi

No	Modul	Skenario	Harapan	Pengujian
A.1	Login	Positive Case : Username : benar Password: benar	Login Berhasil dan menampilkan halaman <i>dashboard</i>	Berhasil menampilkan halaman <i>dashboard</i>
		Negative Case : Username : salah Password: salah	Gagal login dan kembali ke halaman login dengan menampilkan kesalahan informasi	Kembali ke halaman login dengan menampilkan kesalahan informasi
A.2	Logout	Klik button Logout	Keluar dan kembali ke halaman login	Kembali ke halaman login

b. Menu *Dashboard*

Tabel 4.2 Menu *Dashboard*

No	Modul	Skenario	Harapan	Pengujian
B.1	Melihat total data IKSP	Klik menu <i>dashboard</i>	Menampilkan total data IKSP	Berhasil menampilkan total data IKSP

c. Kelola Data

Tabel 4.3 Kelola Data

No	Modul	Skenario	Harapan	Pengujian
C.1	Menambah data Dosen	Positive Case : Seluruh kolom terisi sesuai kriteria	Menampilkan notifikasi sukses ketika data dosen berhasil ditambahkan.	Pesan berhasil menambahkan data dosen dapat ditampilkan sebagai berikut: "Data dosen berhasil ditambahkan."
		Negative Case : Beberapa kolom tidak terisi dan tidak sesuai kriteria	Menampilkan pesan kesalahan ketika ada kolom yang tidak diisi atau tidak memenuhi kriteria yang ditetapkan.	Pesan kesalahan saat gagal menambahkan data dosen bisa berupa: "Gagal menambahkan data dosen"
C.2	Mengubah data dosen	Mengubah data dosen sesuai yang diinginkan	Informasi mengenai data dosen telah diperbarui, dan pesan sukses ditampilkan setelah	Pesan berhasil mengubah data dosen dapat ditampilkan sebagai berikut:

No	Modul	Skenario	Harapan	Pengujian
			berhasil mengubah data dosen.	"Data dosen berhasil diubah."
C.3	Menghapus data dosen	Menghapus data dosen	Menampilkan pesan sukses setelah berhasil menghapus data dosen.	Pesan berhasil menghapus data dosen dapat ditampilkan sebagai berikut: "Data dosen berhasil dihapus."

Hasil pengujian menggunakan *blackbox* menunjukkan bahwa semua fitur yang ada dalam Sistem Informasi Laporan Kinerja Fakultas Vokasi beroperasi dengan baik dan sesuai dengan desain sistem yang telah direncanakan

2. Pengujian Algoritma Boyer Moore

Pengujian algoritma Boyer-Moore dilakukan pada tabel prestasi dan pengguna dengan peran pimpinan karena memiliki akses ke seluruh jurusan dan jumlah data yang besar. Pengguna melakukan pencarian kalimat, dan proses ini membandingkan antara algoritma Boyer-Moore dengan penggunaan operator LIKE MySQL untuk mengevaluasi efisiensi dan keakuratan keduanya. Ini dilakukan untuk memahami perbandingan performa dan akurasi antara kedua metode dalam konteks pencarian kalimat, sehingga dapat memilih metode pencarian yang optimal untuk aplikasi tersebut.

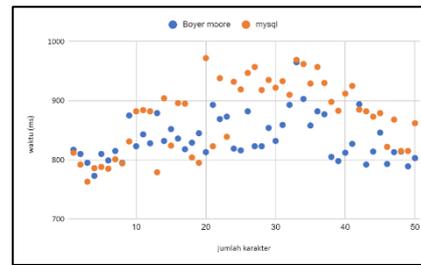
Hasil dari pengujian ini bertujuan untuk menemukan kalimat pencarian yang digunakan dan membandingkan performa serta akurasi antara algoritma Boyer-Moore dan operator LIKE MySQL dalam konteks pencarian kalimat. Berikut adalah hasil pengujian algoritma Boyer-Moore dan operator LIKE MySQL pada tabel prestasi dan pengguna dengan peran pimpinan. Berikut hasil pengujian algoritma Boyer Moore dan operator LIKE MySQL pada tabel :

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Algoritma Boyer Moore

No	Pencarian	Jumlah Karakter	Jumlah Kata	Jumlah Data	Waktu (Ms)		Selisih
					Boyer Moore	Mysql	
1	permainan	9	1	24	817	812	5
2	video	5	1	27	810	792	18
3	juara	5	1	33	795	763	32
4	unesa	5	1	19	773	786	-13
5	kementrian	10	1	81	810	788	22
6	asasi	5	1	81	799	785	14
7	manajemen	9	1	75	815	801	14
8	Bajak Laut	10	2	3	795	794	1
9	Program Komputer	16	2	26	875	831	44
10	Program Wirausaha	17	2	46	823	882	-59

No	Pencarian	Jumlah Karakter	Jumlah Kata	Jumlah Data	Waktu (Ms)		Selisih
					Boyer Moore	Mysql	
11	manajemen informatika	21	2	75	843	884	-41
12	kementrian hukum	16	2	81	828	882	-54
13	Internal Unesa	14	2	8	879	779	100
14	Juara II	8	2	12	832	904	-72
15	Permainan video	15	2	24	852	824	28
16	Peraih Insentif Program	23	3	36	836	896	-60
17	Be Healthy Food	15	3	1	818	895	-77
18	Lomba Karya Tulis	17	3	3	829	804	25
19	Human Vs Covid	14	3	3	845	795	50
20	Hari Pangan Nasional	20	3	4	813	972	-159
21	Nasional Nutrition Contest	26	3	1	893	823	70
22	Wirausaha Mahasiswa Vokasi	26	3	46	869	938	-69
23	Website Lowongan Kerja	22	3	3	873	839	34
24	Sistem Informasi Manajemen	26	3	6	819	932	-113
25	Game Pak Ayan	13	3	3	816	919	-103
26	Program Wirausaha Mahasiswa Vokasi	34	4	46	882	947	-65
27	UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA	36	4	5	823	957	-134
28	Ramadhan di masa Pandemi	25	4	1	823	918	-95
29	Lembaga Administrasi Negara Republik	36	4	10	854	935	-81
30	The 3 International Conference	31	4	10	832	922	-90
31	Sistem Informasi dan Pelayanan	30	4	9	859	933	-74
32	Menciptakan Aplikasi Pencatat Surat dan Hak Asasi Manusia	35	4	7	893	826	67
33	Kearsipan Kelurahan Simomulyo Kota	21	4	81	965	969	-4
34	Menciptakan Aplikasi	34	4	7	903	962	-59
35		39	4	7	858	929	-71

No	Pencarian	Jumlah Karakter	Jumlah Kata	Jumlah Data	Waktu (Ms)		Selisih
					Boyer Moore	MySQL	
	Sistem Penyimpanan						
36	Kementrian Hukum dan Hak Asasi	30	5	81	882	957	-75
37	Sistem Informasi dan Pelayanan Masyarakat	41	5	9	877	930	-53
38	Lembaga Administrasi Negara Republik Indonesia	46	5	10	805	898	-93
39	Game Pak Ayan Berbasis Android	30	5	3	798	883	-85
40	video Bajak Laut Dan Harta	26	5	3	812	912	-100
41	Juara II IKK FPP UNP	20	5	3	827	925	-98
42	Juara I Lomba Cipta Resep	25	5	4	894	885	9
43	Juara I Nasional Nutrition Contest	34	5	1	792	882	-90
44	Juara I Perlombaan Pekan Olahraga	33	5	1	814	873	-59
45	Juara I Legislative Drafting Competition	40	5	4	846	879	-33
46	The 3 International Conference on Governance	44	6	10	793	822	-29
47	Program Komputer Sistem Informasi Manajemen Magang	50	6	3	813	868	-55
48	Juara 2 Lomba Virtual Tingkat Nasional	38	6	3	814	815	-1
49	Juara III Lomba Karya Tulis Ilmiah	34	6	3	789	815	-26
50	Karya Tulis Ilmiah Bidang Politik dan Soshum	44	7	3	803	862	-59



Gambar 4.5 Source Code Algoritma Boyer Moore

Hasil pengujian menunjukkan perbandingan antara algoritma Boyer-Moore dan operator LIKE MySQL berdasarkan kriteria jumlah karakter dalam pencarian. Dari serangkaian uji coba yang dilakukan, hasil menunjukkan bahwa dalam 50 percobaan, waktu pencarian menggunakan operator LIKE MySQL rata-rata lebih lambat dibandingkan dengan algoritma Boyer-Moore, dengan selisih waktu rata-rata mencapai 0.038 detik. Analisis grafik juga menegaskan bahwa algoritma Boyer-Moore memiliki kinerja yang lebih unggul daripada operator MySQL terutama ketika jumlah karakter pencarian melebihi 20. Keunggulan ini membuat algoritma Boyer-Moore menjadi pilihan yang lebih efisien, terutama dalam kasus pola pencarian yang relatif panjang. Selain itu, temuan juga menunjukkan bahwa jumlah kata dalam pencarian mempengaruhi waktu pencarian secara signifikan semakin banyak kata yang dicari, semakin cepat pula waktu pencariannya. Kelebihan ini menjadikannya pilihan yang efisien terutama ketika pola yang dicari relatif panjang [12]. Namun demikian, jumlah karakter dan jumlah entitas dalam proses pencarian tidak memiliki dampak yang signifikan terhadap waktu pencarian secara keseluruhan.

Hasil pengujian algoritma Boyer Moore menunjukkan tingkat akurasi sebesar 100%, karena seluruh kalimat berhasil ditemukan dalam proses pencarian atau pencocokan string dengan pola yang ditetapkan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari penelitian "Implementasi Algoritma Boyer Moore Untuk Pencarian Teks Pada Sistem Informasi Laporan Kinerja Fakultas Vokasi", berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil:

1. Penelitian menunjukkan bahwa implementasi algoritma Boyer Moore berhasil digunakan dalam pencarian teks pada Sistem Informasi Laporan Kinerja Fakultas Vokasi. Algoritma ini mampu memberikan hasil pencarian dengan efektif dan akurat sesuai dengan kebutuhan sistem. Hal tersebut dapat menjadi pertimbangan untuk menggunakan algoritma pada pencarian teks
2. Hasil pengujian menggunakan metode Black Box menunjukkan bahwa semua fitur dalam Sistem Informasi Laporan Kinerja berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Temuan ini

mengonfirmasi bahwa Sistem Informasi Laporan Kinerja efektif dalam mendukung pengelolaan laporan kinerja secara terstruktur dan sistematis.

B. Saran

Setelah melaksanakan penelitian ini, berikut ini adalah saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya:

1. Mengembangkan website dengan beberapa fitur yang lebih banyak dan relevan.
2. Menambahkan aplikasi untuk mobile agar mempermudah akses ke Sistem Informasi Laporan Kinerja Fakultas Vokasi yang merupakan langkah yang cerdas untuk meningkatkan keterjangkauan dan kenyamanan pengguna.

REFERENSI

- [1] Martadi, M.Sn., dkk. (2021). Laporan Kinerja Program Vokasi Universitas Negeri Surabaya Tahun 2021. Universitas Negeri Surabaya.
- [2] Charras, Christian, dan Thierry Lecroq. (2004). Handbook of Exact *String Matching Algorithms*. London: College Publications.
- [3] Rahim, R., et al. (2017). Visual Approach of *Searching* Process using Boyer-Moore Algorithm. Journal of Physics: Conference Series, 930, 012001. doi:10.1088/1742-6596/930/1/012001.
- [4] Bulus H.N., Uzun E., Doruk A., Comparison of *String Matching Algorithms* in *Web Documents*, International Scientific Conference. UNITECH 2017.
- [5] Fince Tinus Waruwu, Rila Mandala (2016). "Perbandingan Algoritma Knuth-Morris-Pratt dan Boyer-Moore dalam Pencocokan *String* pada Aplikasi Kamus Bahasa Nias." Jurnal Ilmiah INFOTEK, Vol 1, No 1
- [6] Chandra Wiradhika, D. R., Nurdin, Y., & Fardian. (2021). "Perbandingan Algoritma Boyer-Moore dan Algoritma Rabin-Karp Terhadap Kode Pos Wilayah Aceh." KITEKTRO: Jurnal Komputer, Informasi Teknologi, dan Elektro, 6(1), 1-10
- [7] Siregar, S. R. (2021). "Penerapan Algoritma Boyer Moore Pada Aplikasi Kumpulan Cerita Motivasi." BIMASATI: Bulletin of Multi-Disciplinary Science and Applied Technology, 1(1), 1-6. ISSN: 2809-6096.
- [8] Fazira, M. (2019). "Perbandingan Algoritma Knuth-Morris-Pratt dan Boyer Moore dengan Metode Perbandingan Eksponensial pada Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia – Jerman Berbasis Android." Majalah Ilmiah INTI, 6(2), 202. ISSN 2339-210X.
- [9] Ahmad, I., Borman, R. I., Caksana, G. G., & Fakhrurozi, J. (2021). "Implementasi *String Matching* dengan Algoritma Boyer-Moore untuk Menentukan Tingkat Kemiripan pada Pengajuan Judul Skripsi/TA Mahasiswa (Studi Kasus: Universitas XYZ)." SINTECH JOURNAL, 4(1)
- [10] Cakrawijaya, S. R., & Kriswantara, B. (2021). "Perbandingan Kinerja Algoritma *String Matching* Boyer-Moore & Knuth-Morris-Pratt pada SEO *Web Server*." KOMPUTASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer dan Matematika, 18(2), 97–102.
- [11] Muhammad Fahmi Fadhlurrohman (2022) PENCARIAN INFORMASI BARANG MENGGUNAKAN ALGORITMA BOYER MOORE PADA SISTEM INFORMASI GUDANG. Politeknik Negeri Jakarta
- [12] U, V. F., Ariyadi, D., Astuti, I. P., Cobantoro, A. F., & Fitri, K. N. (2021). PENERAPAN ALGORITMA BOYER MOORE PADA PENGARSIPAN DOKUMEN DI KUA PUNUNG KAB. PACITAN JAWA TIMUR. Jurnal Ilmiah NERO, 6(2), 113-123
- [13] Arifin, M. S., Rachmat, Z., Laratmase, P., Muniarty, P., Aprizal, Sudirjo, F., Ilyas, M., Purba, S., Pratiwi, A. A. M., Sinaga, H., Suhardi, Faidal, Aguilika, D., Harta, L. (2023). Sistem Informasi Manajemen. PT Global Eksekutif Teknologi.
- [14] Aipina, D., & Witriyono, H. (2022). Pemanfaatan *Framework* Laravel Dan *Framework* Bootstrap Pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis *Web*. Media Infotama, 18(1), 36. ISSN 1858-2680
- [15] Febriyanti, N. M. D., Sudana, A. A. K. O., & Piarsa, I. N. (2021). Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen. JITTER - Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer, 2(3)