

Penerapan Algoritma Boyer Moore Untuk Efisiensi Pencarian Data Letak Kendaraan Pada Aplikasi Gudang Dealer SETIAJAYA TOYOTA

Anggra Triawan^{1*}, Reza Syuhada Sofyan²

STIKOM Binaniaga/Teknik Informatika

¹Email: anggra@stikombinaniaga.ac.id

²Email: rezasyuhada@stikombinaniaga.ac.id

ABSTRACT

The speed and accuracy of information is needed at this time. With increasingly dynamic business mobility, the need for information is a top priority in a business process. PT. Setiajaya Mobilindo Toyota is a company engaged in the sale of new Toyota branded cars. The company in one of its business processes is to search vehicle location data for vehicle information search requirements, vehicle status, vehicle presentations to vehicle buyers and shipping. Searching for data on the location of vehicles that are running at this time still uses ways that are less efficient including still using vehicle key alarms to locate the vehicle directly without knowing the exact location of the vehicle so that it can hamper running business processes and can affect the level of customer satisfaction the company. For that we need a new method and a method that is applied to the application to improve the efficiency of locating the vehicle. Boyer Moore's algorithm is a string matching method that can perform data search efficiently, with a prototype development model, as for the steps: 1) Need analysis, 2) System design and design, 3) System making or coding, 4) Expert testing system and users, 5) Application results and 6) Final production. Data collection in this study uses a questionnaire. The results of this study are a web-based location data search application that is able to efficiently locate the vehicle in the dealer warehouse

Keywords: Location Search, Vehicle, Prototype, Boyer Moore Algorithm.

ABSTRAK

Kecepatan dan keakuratan informasi sangat dibutuhkan pada saat ini. Dengan mobilitas bisnis yang semakin dinamis mengakibatkan kebutuhan akan informasi menjadi prioritas utama dalam sebuah proses bisnis. PT. Setiajaya Mobilindo Toyota adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang penjualan mobil baru bermerk dagang Toyota. Perusahaan tersebut di salah satu proses bisnisnya adalah melakukan pencarian data letak kendaraan untuk kebutuhan pencarian informasi kendaraan, status kendaraan, presentasi kendaraan kepada pembeli dan pengiriman kendaraan. Pencarian data letak kendaraan yang berjalan saat ini masih menggunakan cara-cara yang kurang efisien diantaranya masih menggunakan alarm kunci kendaraan untuk mencari letak kendaraan secara langsung tanpa mengetahui letak pasti kendaraan tersebut sehingga dapat menghambat proses bisnis yang berjalan dan dapat mempengaruhi level kepuasan pelayanan pada pelanggan di perusahaan tersebut. Untuk itu dibutuhkan sebuah cara baru dan sebuah metode yang diterapkan pada Aplikasi untuk meningkatkan efisiensi pencarian letak kendaraan. Algoritma Boyer Moore adalah sebuah metode string matching yang dapat melakukan pencarian data secara efisien, dengan model pengembangan prototype, adapun langkah-langkahnya : 1) Analisis kebutuhan, 2) Desain dan perancangan sistem, 3) Pembuatan Sistem atau pengkodean, 4) Uji coba Ahli sistem dan pengguna, 5) Hasil aplikasi dan 6) Produksi akhir. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner. Hasil dari penelitian ini adalah suatu

aplikasi pencarian data letak kendaraan berbasis web yang mampu melakukan pencarian letak kendaraan pada gudang dealer secara efisien

Kata Kunci: *Pencarian Letak, Kendaraan, Prototype, Algoritma Boyer Moore.*

PENDAHULUAN

Kecepatan dan keakuratan informasi sangat dibutuhkan pada saat ini. Dengan mobilitas bisnis yang semakin dinamis mengakibatkan kebutuhan akan informasi menjadi prioritas utama dalam sebuah proses bisnis. Kecepatan dan keakuratan informasi mempengaruhi kinerja sebuah perusahaan, semakin cepat dan akurat mendapatkan informasi semakin cepat pula laju perputaran bisnis pada sebuah perusahaan. Hampir semua perusahaan di beberapa proses bisnisnya sangat mengandalkan kecepatan dan keakuratan informasi, salah satu contohnya adalah proses pencarian data. Dengan mendapatkan informasi yang cepat dan akurat mengakibatkan proses bisnis tersebut berjalan dengan efisien.

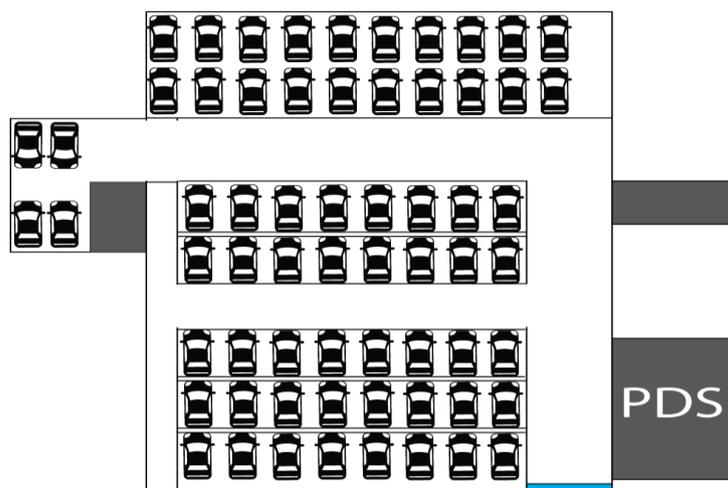
Pencarian data letak kendaraan di gudang dealer merupakan salah satu proses bisnis yang terdapat pada hampir di semua perusahaan pabrikasi kendaraan atau dealer kendaraan. Dengan semakin bertambahnya produksi kendaraan di setiap tahunnya mengakibatkan jumlah kendaraan di gudang akan meningkat, sehingga pencarian data letak kendaraan menjadi lebih lama dan kurang efisien, terlebih jika pencarian data letak kendaraan tersebut belum terkomputerisasi secara maksimal sehingga memiliki tingkat efisiensi rendah. Pencarian data letak kendaraan yang belum efisien akan menurunkan dan menghambat mobilisasi kendaraan di gudang dealer tersebut sehingga dikhawatirkan terjadinya penumpukan kendaraan yang baru masuk ke dalam gudang tersebut. Melihat kondisi tersebut diatas, maka diperlukan adanya sebuah sistem terkomputerisasi yang mampu melakukan pencarian data letak kendaraan secara efisien

PT. Setiajaya Mobilindo Toyota adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang penjualan mobil baru bermerk dagang Toyota. Perusahaan tersebut di salah satu proses bisnisnya adalah melakukan pencarian data letak kendaraan untuk kebutuhan pencarian informasi kendaraan, status kendaraan, presentasi kendaraan kepada pembeli dan pengiriman kendaraan. Pencarian data letak kendaraan saat ini menggunakan 2 cara, cara yang pertama adalah dengan meletakkan dan mengelompokkan semua kendaraan berdasarkan tipe kendaraan sehingga pencarian kendaraan pada tipe tertentu akan mudah untuk ditemukan, namun pada kenyataannya pencarian menggunakan cara ini masih belum efisien dan spesifik dikarenakan pencarian masih membutuhkan waktu untuk menemukan kendaraan yang tepat pada satu kelompok jenis kendaraan yang dicari. cara yang kedua adalah dengan memanfaatkan tombol alarm kendaraan pada kunci kendaraan, pencarian menggunakan cara ini dilakukan dengan cara mengambil kunci kendaraan yang ingin dicari di ruang PDS (*Pre Delivery Services*) kemudian menekan tombol alarm kunci tersebut di area gudang sehingga

letak kendaraan tersebut dapat diketahui secara tepat, namun pada kenyataannya pencarian menggunakan cara ini pun masih belum efisien dikarenakan pertama, harus menemukan kunci kendaraan yang dicari di ruang PDS. Kedua, jika kendaraan sudah ditemukan namun posisi kendaraan berada ditengah beberapa barisan kendaraan, maka kendaraan yang menghalangi harus di pindahkan terlebih dahulu, untuk memindahkannya dibutuhkan waktu untuk pencarian kembali kunci kendaraan-kendaraan yang menghalangi kendaraan yang dicari, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan kurang efisien. Secara komputerisasi Kepala PDS hanya memiliki sebuah data kendaraan yang ada di gudang dalam bentuk file excel yang mana digunakan hanya untuk mengetahui status kendaraan masih di gudang atau sudah keluar gudang. Tentunya data tersebut tidak bisa digunakan untuk pencarian data letak kendaraan secara spesifik.

Menurut Argakusumah (2014), algoritma Boyer-Moore adalah salah satu algoritma untuk mencari suatu string di dalam teks, dibuat oleh R.M Boyer dan J.s Moore. Algoritma Boyer-Moore melakukan perbandingan dimulai dari kanan ke kiri, tetapi pergeseran window tetap dari kiri ke kanan. Jika terjadi ketidakcocokkan maka dilakukan perbandingan karakter teks dan karakter pola yang sebelumnya, yaitu dengan sama-sama mengurangi indeks teks dan pola masing-masing sebanyak satu. Dengan menggunakan algoritma ini, secara rata-rata proses pencarian akan menjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan lainnya.

Penelitian ini berjudul PENERAPAN ALGORITMA BOYER MOORE UNTUK EFISIENSI PENCARIAN DATA LETAK KENDARAAN PADA APLIKASI GUDANG DEALER SETIAJAYA TOYOTA. penerapan algoritma boyer moore pada aplikasi gudang bertujuan agar pencarian data letak kendaraan menjadi lebih efisien dalam waktu, penggunaan tenaga manusia, peningkatan kepuasan pelanggan dan peningkatan profit perusahaan.



Gambar 1. Denah Parkir Kendaraan Gudang Dealer

Identifikasi Masalah

1. Belum Efisiennya pencarian data letak kendaraan di gudang dealer

2. Belum adanya aplikasi untuk melakukan pencarian data letak kendaraan di gudang dealer

Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka dapat disimpulkan pokok masalahnya yaitu belum efisien nya pencarian data letak kendaraan di gudang dealer.

Maksud Penelitian

Menerapkan algoritma Boyer Moore untuk efisiensi pencarian data letak kendaraan pada aplikasi gudang dealer.

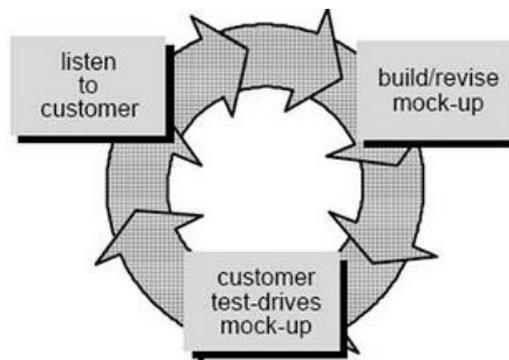
Tujuan Penelitian

1. Meningkatkan efisiensi dalam pencarian data letak kendaraan
2. Membuat aplikasi pencarian data letak kendaraan

METODE PENGEMBANGAN

Model Pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Dalam pengembangan ini, peneliti mengacu pada model pengembangan prosedural. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk.

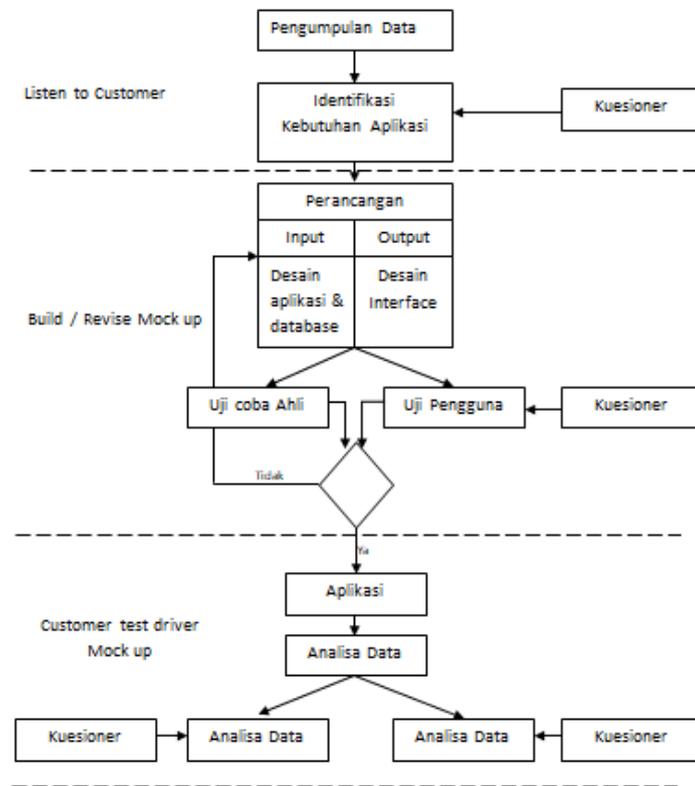
Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model prototype. Menurut Pressman (2012:50), dalam melakukan perancangan sistem yang akan dikembangkan dapat menggunakan metode prototype. Metode ini cocok digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat yang akan dikembangkan kembali. Tujuan model prototype yaitu mengembangkan model awal dari sebuah sistem menjadi sistem yang final. Metode ini dimulai dari pengumpulan kebutuhan pengguna, dalam hal ini pengguna dari perangkat yang dikembangkan adalah pihak kepala gudang dealer setiajaya toyota.



Gambar 2. Paradigma Prototype

PROSEDUR PENGEMBANGAN

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah dari proses pengembangan yang dilakukan. Prosedur pengembangan dalam penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan pada diagram berikut :



Gambar 3. Prosedur Pengembangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan

Hasil pengembangan akan membahas tentang langkah-langkah pembuatan sistem sesuai dengan proses pengembangan yaitu: 1) *Communication*, 2) *Quick Plan and Modeling Quick Design*, 3) *Contruction Of Prototype*, 4) *Deployment Delivery and Feedback* Pada Sistem Evaluasi Kantor Cabang.

1. Communication

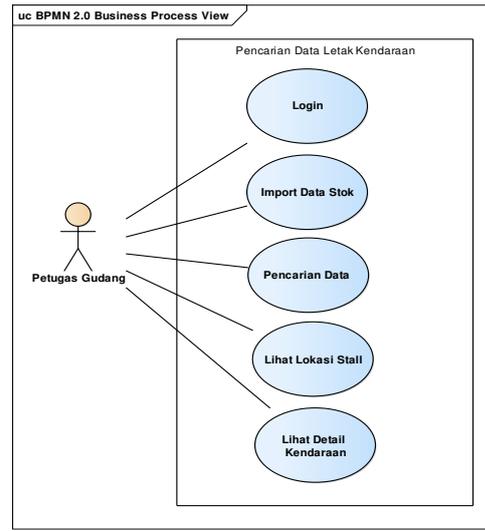
Communication berisi tahapan-tahapan pengumpulan kebutuhan pengembangan aplikasi. Tahapan-tahapan tersebut yakni Pengumpulan Data berupa Dokumen yang dikumpulkan untuk identifikasi kebutuhan aplikasi berupa dokumen stok kendaraan dan wawancara kepada petugas gudang kendaraan. Identifikasi Kebutuhan Aplikasi, dan Identifikasi kebutuhan aplikasi dilakukan dengan cara penyebaran kuesioner untuk mengetahui variable yang akan di ukur dan aplikasi yang akan diharapkan kepada responden. Kuesioner analisis kebutuhan disebar kepada delapan orang responden yang bekerja di bagian administrasi dan gudang

setiajaya mobilindo toyota. Beberapa hal tersebut meliputi : penampilan menu dan sub menu, icon-icon yang akan digunakan dan menampilkan hasil dari proses evaluasi. Berikut isi tabel analisis aplikasi untuk membuat dasar dari aplikasi.

2. Quick Plan and Modeling Quick Design

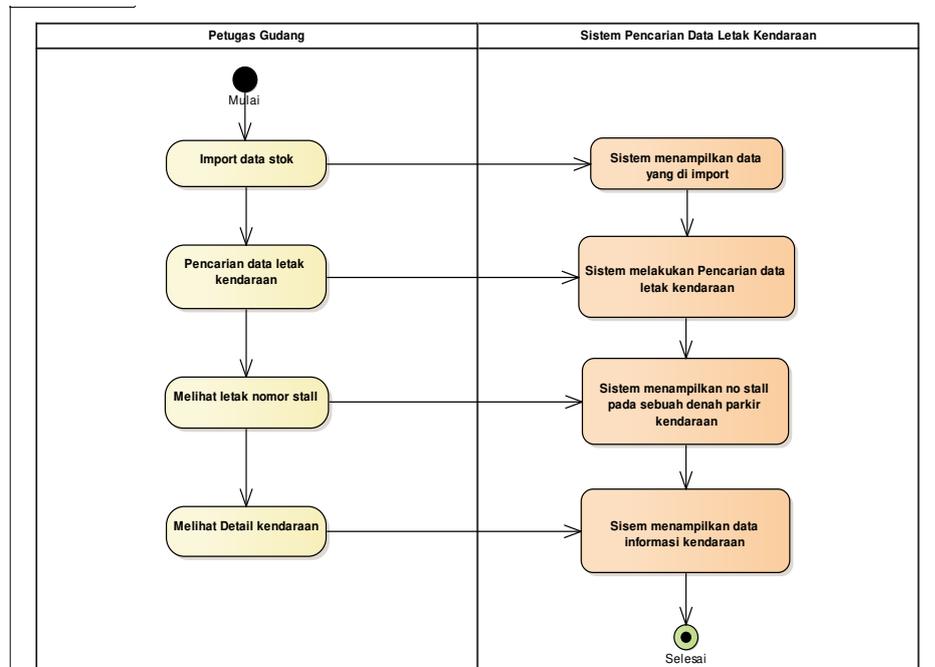
Sebuah aplikasi akan berjalan dengan baik jika dilakukan perancangan yang baik pula. Perancangan tersebut meliputi; use case diagram, activity diagram, dan class diagram.

a. Usecase Diagram



Gambar 4. Usecase Diagram

b. Activity Diagram



Gambar 5. Activity Diagram

3. Implementasi Algoritma

Berikut adalah hasil dari implementasi algoritma boyer moore berupa aplikasi pencarian dengan contoh keyword pencarian nomor rangka dengan 4 karakter terakhir 4376

Pencarian Data Letak Kendaraan

Cari 4376

No Rangka / No Chasis

No	Merk	Chassis	Color	Age	SPK	Customer	Sales	Keterangan	No. Stall	Detail
1	BU - Alphard	JTN9F3DH4H8012840	ATTITUDE BLACK MC	8	11570	PT LENGGENG MAKMUR PERKASA	M.BAYU CAKRA BUANA		078	
2	CC - Yaris	MHFK29F39H2013934	RED	8	11564	CHRIS YEREMIA WJAYA	ARIF HERMANSYAH		076	
3	CC - Yaris	MHFK29F39H2017027	SILVER M.M	43					074	
4	CC - Yaris	MHFK29F37H2021294	ATTITUDE BLACK MC	38					073	
5	CC - Yaris	MHFK29F38H2020218	GRAY METALLIC	58					072	
6	M2 - AGYA	MHKA49B5JHJ001735	SILVER M.M	143					071	
7	M2 - AGYA	MHKA49B5JHJ004376	GRAY METALLIC	168					070	

Gambar 6. Pencarian Data Kendaraan

Jika pencarian sudah berhasil, untuk melihat letak kendaraan secara visual maka tekan tombol pada nomor stall yang menunjukkan nomor letak parkir kendaraan yang dicari

Cari Berdasarkan

4376

No	Merk	Chassis	Color	Age	SPK	Customer	Sales	Keterangan	No. Stall	Detail
7	M2 - AGYA	MHKA49B5JHJ004376	GRAY METALLIC	168					070	

1 Jumlah Data

Gambar 7. Hasil Pencarian

setelah tombol denah ditekan maka akan muncul tampilan secara pop up ditengah layar aplikasi yang menunjukkan lokasi parkir kendaraan yang dicari



Gambar 8. Pop Up

Berikut adalah tahapan pencarian boyer moore dalam hal ini adalah pencarian berdasarkan nomor rangka kendaraan dengan pola yang dicari adalah 4376, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tahap 1 Pola ditempatkan pada awal teks sejumlah karakter yang dicari.

M	H	K	A	G	B	5	J	H	J	0	0	4	3	7	6
4	3	7	6												

Tahap 2 karakter terakhir dari pola yaitu "6" tidak cocok dengan karakter teks ke 4 yaitu "A" maka pola melompat sebanyak jumlah karakter pola yaitu 4 pergeseran seperti pada tabel di bawah ini.

M	H	K	A	G	B	5	J	H	J	0	0	4	3	7	6
				4	3	7	6								

Tahap 3 karakter terakhir dari pola yaitu "6" tidak cocok dengan karakter pada teks ke 12 yaitu "0" maka pola melompat sebanyak jumlah karakter pola yaitu 4 pergeseran seperti pada tabel di bawah ini.

M	H	K	A	G	B	5	J	H	J	0	0	4	3	7	6
								4	3	7	6				

Tahap 4 karakter terakhir dari pola yaitu "6" cocok dengan karakter pada teks ke 16 pada teks yaitu "6" maka karakter pada pola dan teks cocok dan pencarian dihentikan.

M	H	K	A	G	B	5	J	H	J	0	0	4	3	7	6
												4	3	7	6

Pembahasan

1. Deployment Delivery And Feedback

Perhitungan persentase kualitas sistem secara keseluruhan dari data yang sudah didapatkan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f_1+f_2+f_3}{\Sigma N} \times 100 \% \\
 &= \frac{56+20+48}{60+30+60} \times 100 \% \\
 &= \frac{124}{150} \times 100 \% \\
 &= 82,7 \%
 \end{aligned}$$

Persentase yang didapat sebesar 82,7% , maka dapat dikategorikan "Sangat Layak". Saran dan masukan oleh penguji menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan aplikasi pencarian data letak kendaraan.

2. Hasil waktu pencarian letak kendaraan

Hasil waktu pencarian letak kendaraan antara pencarian letak kendaraan proses lama dan pencarian letak kendaraan proses baru menggunakan aplikasi pencarian letak kendaraan.

No	Pencarian (Nomor Chasis/Stall)	Lama Waktu (Menit)	
		Proses Lama	Proses Baru
1	03516 / 54	02.42	02.50
2	32859 / 35	02.56	02.53
3	39911 / 12	06.34	03.15
4	57662 / 21	06.05	03.26
5	15208 / 42	07.12	03.47
Rata-Rata Pencarian		05.30	03.38

Dari hasil tabel 1 tentang perbandingan lama waktu proses pencarian letak kendaraan antara proses lama dan baru dapat disimpulkan bahwa pencarian dengan menggunakan proses baru **lebih efisien**. Berikut denah letak kendaraan-kendaraan yang dilakukan uji coba

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dari implementasi sistem maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Algoritma boyer moore ini adalah metode pencarian yang tidak membutuhkan database. Data yang dicari merupakan data hasil import ke dalam aplikasi, lalu data tersebut ditampilkan pada halaman pencarian dan dibaca oleh algoritma boyer moore untuk dilakukan pencarian. Hasil perbandingan waktu pencarian letak kendaraan antara proses lama (proses yang masih berjalan saat ini) dan proses baru (sudah menggunakan aplikasi pencarian data letak kendaraan) menunjukkan rata-rata pencarian menggunakan proses lama membutuhkan **5 Menit 30 detik** dan proses baru membutuhkan waktu **3 menit 28 detik**. Sehingga dapat disimpulkan pencarian letak kendaraan menggunakan proses baru lebih **efisien**
2. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi pencarian data letak kendaraan yang masuk dalam kategori "Layak". Nilai persentase hasil pengujian pada sistem untuk setiap faktor, yaitu: functionality sebesar 93,4 %, efficiency sebesar 87 %, dan usability sebesar 80 %. Persentase total dari kualitas sistem adalah 82,7 % (Layak)

Saran

Pada penelitian pengembangan ini penulis menyarankan agar penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan menggunakan metode pencarian lain seperti Algoritma A-Star (A*), dimana algoritma ini melakukan pencarian rute terpendek (shortest path) yang merupakan perbaikan dari algoritma BFS dengan memodifikasi fungsi heuristiknya untuk memberikan hasil yang optimal. Dimana menggabungkan fungsi heuristik dan jarak sesungguhnya / cost.

DAFTAR RUJUKAN

- Cormen, Thomas. H., Leiseson , Charles. E., Rivest , Ronald. L., 1994, Algorithm. McGraw-Hill Book Company, North America
- Dadan, Ahmad Muhtaromhujaj. (2017). "Implementasi Algoritma Boyer Moore dalam pencarian data buku pada aplikasi perpustakaan sekolah". Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Jati Bandung.
- Guritno, Suryo Sudaryono. Rahardja, Untung. "Theory and Application of IT Research". Yogyakarta : CV Andi Offset. (2010).
- Hakim, Lukman. Juliana, Vivi. (2015). "Implementasi Algoritma Boyer Moore pada Web E-Katalog Flora dan Fauna Pulau Jawa dan Sumatera". Universitas Bunda Mulia.
- Hasibuan, Melayu S.P. (2005:233). Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: Penerbit PT. Toko Agung Gunung.
- Novianto, Sendi. (2014). "Efisiensi Penggunaan Algoritma Boyer Moore untuk prediksi perilaku orang melalui interaksi di Twitter". Universitas Dian Nuswantoro.
- Pressman, R.S. (2010), "Software Engineering : a practitioner's approach". McGraw-Hill, New York. 68.
- Pressman, R.S. (2012). "Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi) Edisi 7 : Buku 1 ", Yogyakarta: Andi.
- Roza, Hasvina Pratiwi. "Prototype Aplikasi SMS Content Filtering menggunakan metode string matching". Politeknik Caltex Riau. (2012).
- Roger, S.P. "Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi) Edisi 7 : Buku 1". Yogyakarta : Andi. (2012).
- Setiawan, Rudi. "Penerapan Algoritma Boyer Moore pada posting Twitter TMC Polda Metro Jaya untuk melaporkan kondisi lalu lintas dan rute jalan kota jakarta". Universitas Trilogi. (2015).
- Wulan, Kencana Argakusumah. (2014). "Implementasi Algoritma Boyer Moore pada Aplikasi Kamus Kedokteran Berbasis Android". Universitas Multimedia Nusantara.
- Yogyakarta. (2016). "Implementasi Boyer Moore pada Aplikasi Pencarian Rumus Matematika dan Fisika". Universitas Bunda Mulia.