

Sistem Informasi Penerapan Algoritma *Knuth Morris Pratt* Untuk Pencarian Data Pegawai Pada PT Jasa Marga (Persero) Tbk Cabang Belmera Kota Medan Berbasis Web

*Information System Application Of The Knuth Morris Pratt Algorithm To Search Employee Data
At PT Jasa Marga (Persero) Tbk Belmera Branch Medan City Web Based*

Meri Febrina Saragih¹, Ratih Puspasari²

^aProgram Studi Sistem Informasi UPU, K.L. Yos Sudarso KM. 6,5 No. 3A, Medan, 20241, Indonesia

^bDosen Program Studi Sistem Informasi UPU, K.L. Yos Sudarso KM. 6,5 No. 3A, Medan, 20241, Indonesia

merisaragih24@gmail.com¹, puspasariratih21@gmail.com²

ABSTRAK

Permasalahan yang terjadi pada PT Jasa Marga Persero Tbk Cabang Belmera Kota Medan adalah belum diterapkannya sistem data pegawai untuk mengakses dan mengelola data-data pegawai yang mengabdikan dan bekerja terkhusus pada PT Jasa Marga Persero Tbk Cabang Belmera Kota Medan yang dimana sistem yang dimiliki masih tergabung dengan sistem data dari pusat, sistem dari pusat tersebut adalah gabungan dari seluruh pegawai diseluruh Indonesia yang dimana untuk kantor cabang belmera ini membutuhkan sistem tetapi bukan yang terhubung ke kantor pusat dalam kata lain ialah yang hanya dapat diakses oleh kantor cabang tersebut saja. Oleh karena itu perlu dibuat sebuah sistem yang efektif, untuk menyelesaikan permasalahan tersebut maka akan dibuat sebuah sistem dan untuk menyelesaikan permasalahan pencarian data yang sudah dibuat akan diterapkan sebuah algoritma pencarian yaitu algoritma Knuth Morris Pratt yang dimana algoritma ini berfungsi untuk melakukan pencarian data dalam jumlah besar ataupun kecil berdasarkan huruf dan angka untuk mendukung pengerjaan dan penyelesaian rancangan desain sistem yang akan dibuat ini maka dipilih metode penelitiannya ialah metode waterfall yang dimana metode ini sesuai dengan langkah yang akan dilakukan.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Data Pegawai, Algoritma Knuth Morris Pratt.

ABSTRACT

The problem that occurs at PT Jasa Marga Persero Tbk, Belmera Branch, Medan City, is that an employee data system has not been implemented to access and manage data on employees who serve and work, especially at PT Jasa Marga Persero Tbk, Belmera Branch, Medan City, where the system is still integrated with data system from the center, the system from the center is a combination of all employees throughout Indonesia, which for the Belmera branch office requires a system but not one that is connected to the head office, in other words, one that can only be accessed by the branch office. Therefore, it is necessary to create an effective system, to solve this problem, a system will be created and to solve the data search problem that has been created, a search algorithm will be applied, namely the Knuth Morris Pratt algorithm, where this algorithm functions to search for large amounts of data. or small based on letters and numbers to support the work and completion of the system design that will be created, the research method chosen is the waterfall method, where this method is in accordance with the steps to be taken.

Keywords: Information Systems, Employee Data, Knuth Morris Pratt Algorithm.

Info Artikel :

Disubmit: 05 Juni 2023

Direview: 17 Juni 2023

Diterima: 18 September 2023

Copyright © 2024 – UPU Journal. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi ialah sebuah kombinasi dari kerja sama manusia dengan perangkat keras perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), jaringan komunikasi, dan sumber data, sistem informasi mempunyai langkah-langkah yang bertujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengubah, dan membagikan informasi dari sebuah kelompok untuk kelompok tersebut atau untuk

berbagi ke kelompok lainnya, di pengertian yang lain sistem informasi ialah data yang telah dikumpulkan, diolah yang akhirnya menghasilkan berbagai informasi yang dapat digunakan bagi setiap orang yang menerimanya (Taufiq 2019)[1] Pencarian (*searching*) merupakan proses yang ada dalam pengolahan data. Proses pencarian adalah menemukan nilai (*data*) tertentu di dalam sekumpulan data yang bertipe sama (baik bertipe dasar atau bertipe bentukan). Data merupakan penggambaran dari sesuatu dan kejadian yang kita hadapi, kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata (Andry Kristanto 2019)[2] Pegawai adalah seorang penjual jasa pikiran atau tenaga dengan mendapat kompensasi yang besarnya telah ditetapkan terlebih dahulu (Hasibuan 2019)[3] dan pengertian lainnya Pegawai adalah seorang dalam usia kerja 15-64 tahun yang bisa memberikan jasa dalam bentuk pemikiran dan tenaga kepada perusahaan maupun instansi agar dapat mencapai tujuan operasionalnya (Subri 2019)[4]

PT Jasa Marga Persero Tbk Cabang Belmera Kota Medan adalah satu dari beberapa anak cabang PT Jasa Marga (Persero) Tbk Kantor Pusat Jakarta merupakan badan usaha milik negara (BUMN) yang bergerak dibidang penyelenggaraan, pengembangan dan pengoperasian jasa untuk jalan tol di Indonesia. Yang dimana memiliki pegawai yang bergabung dan mengabdikan untuk bekerja pada Perusahaan, pegawai yang secara aktif dan menetap bekerja semuanya memiliki informasi mengenai data diri masing-masing dimana data diri itu mengenai informasi pribadi seperti nip, nama, dan foto atau informasi pekerjaan seperti jabatan, fungsi jabatan, atau golongan untuk itu diperlukan sebuah sistem yang dapat mengelola dan mengakses data-data pegawai tersebut[5]

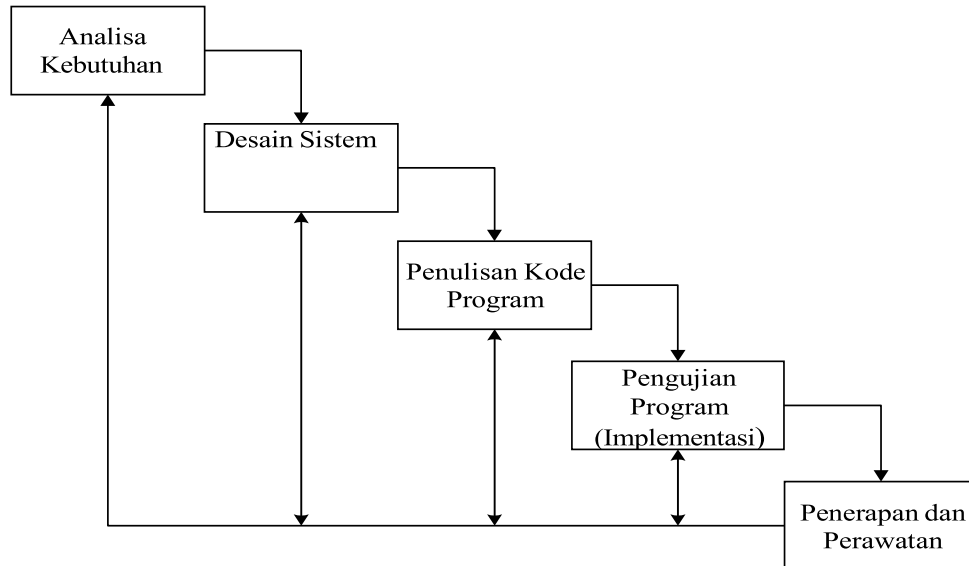
Untuk sistem data pegawai yang digunakan PT Jasa Marga (Persero) Cabang Belmera Kota Medan masih menggunakan sistem yang dibuat dan terhubung ke kantor pusat yang dimana data pegawai masih tergabung dengan data-data pegawai seluruh kantor cabang di Indonesia, untuk sistem terkhusus untuk pegawai diluar dari kantor pusat PT Jasa Marga (Persero) Cabang Belmera Kota Medan itu belum memiliki sistem khusus untuk pegawai, yang dimana jika dibiarkan berlangsung lama maka akan berdampak dan menimbulkan kendala bagi perusahaan, untuk itu sistem harus dibuat dan disesuaikan sesuai dengan kebutuhannya yang diperlukan.[6]

Algoritma *Knuth Morris Pratt* ialah algoritma pencarian string yang digunakan untuk mencari teks berdasarkan urutan dari kiri ke kanan. Proses kerja *Algoritma Knuth-Morris-Pratt* ialah mencocokkan pattern atau susunan kata yang akan dicari dari kiri ke kanan pada awal teks dan kemudian menggeser susunan kata tersebut sampai susunan kata tersebut berada di ujung teks.[7] penelitian yang dilakukan Komang Aryasa, Rudy Donny Likliwatil, Yosep, Rifky Prirendi “Implementasi Algoritma Knuth Morris Pratt Dalam Pencarian Berkas Berbasis Web (Studi Kasus: Dinas Pariwisata Kota Makassar)” Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil penelitian dan pengujian mengenai proses pencarian berkas dengan algoritma knuth morris pratt dengan pencarian sql biasa dan didapatkan kesimpulan algoritma *knuth morris pratt* lebih cepat 10,41% dalam proses pencarian berkas dibandingkan dengan pencarian biasa. Serta dapat mengurangi terjadinya kehilangan berkas atau rusaknya berkas serta proses pencarian berkas lebih mudah dan cepat[8] Rusito, Nurul Khasanah “Aplikasi Pencarian Dengan Menggunakan Algoritma *Knuth Morris Pratt* Pada Berkas Dokumen Shipment” Hasil dari penelitian ini ialah dengan menerapkan algoritma *knuth morris pratt*, diambil kesimpulan ialah efektifitas sistem yang baru jauh lebih besar dan lebih baik dari pada sistem lama yang digunakan sebelumnya, yaitu sebesar 85,00%. Sedangkan persentase yang ditemukan untuk mencari pada sistem baru yang telah dibuat ialah sebesar 45,00%. Dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa sistem yang baru yang telah dibuat sudah lebih baik dan efektif daripada sistem yang lama[9] dan penelitian dari Mohammad Ilham, Ahmad Haidar Mirza “Penerapan *Algoritma Knuth Morris Pratt* Dalam Fitur Pencarian Pengarsipan Dokumen Pada Sma Plus Negeri 17 Palembang” penelitian ini menghasilkan Algoritma *Knuth-Morris-Pratt* sukses diimplementasikan pada pencarian arsip dokumen di SMA Plus N 17 Palembang. Dari hasil implementasi ini dapat memudahkan staff TU untuk lebih mudah mencari arsip dokumen dengan cepat dan menemukan letak kata didalam kalimat berdasarkan kategori yang dipilih, oleh karena itu menghasilkan pencarian arsip dokumen secara tepat dan akurat[10]

2. METODE

A. Metode Waterfall

Metode Waterfall adalah salahsatu model *Software Development Life Cycle* (SDLC) yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perrangkat lunak, Model *waterfal* menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan adapun tahapannnya ialah : Analisa Kebutuhan, Desain Sistem, Penulisan Kode Program, Pengujian Program,(Implementasi), Penerapan dan perawatan.



Gambar 1. Diagram Analisa Rancangan dengan *Waterfall*

1) Analisa Kebutuhan

Tahapan ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian yaitu hal-hal yang diperlukan untuk perancangan sistem yang akan dibentuk berupa data-data yang berkaitan dengan Penerapan *Algoritma Knuth Morris Pratt*

2) Desain Sistem

Tahapan desain ini ialah agar menentukan spesifikasi detail mengenai komponen- komponen sistem pendukung keputusan (manusia, *hardware, software, network* dan data) dan produk-produk informasi yang sesuai dengan hasil tahap analisis. Dalam tahapan ini, dilakukan perancangan atau desain antar muka aplikasi yang akan dibuat dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) meliputi rancangan *output*, rancangan *input*, rancangan stuktur data, dan rancangan struktur sistem dan algoritma sistem.

3) Penulisan Kode Program

Penulisan kode program ialah tahapan pengartian desain sistemyang dirancang telah dibuat ke dalam bentuk perintah-perintah yang dapat dimengerti oleh komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman. Adapun bahasa pemrograman dan sistem database yang digunakan pada bagian ini adalah php dan mysql.

4) Pengujian Program (Implementasi)

Proses pengujian ialah tahapan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibuat sesuai dengan

desain yang dirancang dan semua fungsi yang dibuat dapat digunakan dengan baik tanpa adanya kesalahan.

5) Penerapan dan Perawatan

Tahapan pengimplementasian dan perawatan dilakukan sewaktu sistem sudah dijalankan, lalu kemudian dilakukan proses pengawasan dan pengecekan, apakah sistem yang dibuat berjalan dengan efektif sesuai kebutuhan atau dan keinginan yang dirancang atau tidak, jika tidak maka akan dilakukan evaluasi perubahan (perbaikan).

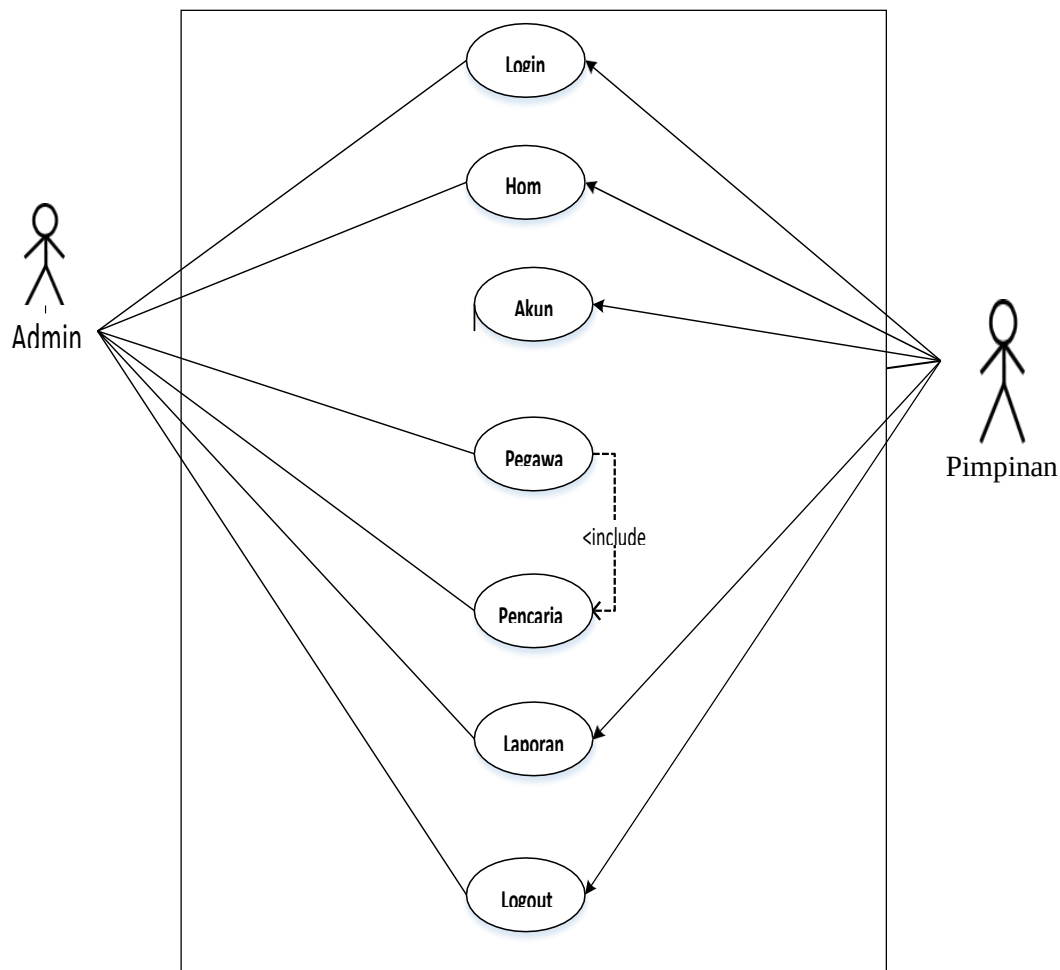
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Solusi yang dapat Dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut ialah dengan dibuatnya suatu rencana penyimpanan dokumen data pegawai, agar susunan data pegawai lebih terprosedur, rapi dan lebih baik lagi, dan untuk memudahkan pencarian dokumen data-data pegawai yang sudah dibuat akan diterapkan algoritma pencarian yaitu algoritma *Knuth Morris Pratt* yang dimana algoritma ini berfungsi untuk melakukan pencarian, agar data pegawai yang dicari lebih cepat ditemukan. Sehingga sistem aplikasi yang dibuat untuk data pegawai yang tergabung dengan data pegawai kantor pusat akan terpisah dan terkhusus hanya diakses dan dikelola oleh kantor PT Jasa Marga Persero Tbk Cabang Belmera Kota Medan saja.

A. Penerapan Algoritma Knuth Morris Pratt

Langkah kerja dari algoritma *Knuth Morris Pratt* ialah sebagai berikut:

- 1) Algoritma *Knuth Morris Pratt* mulai mencocokkan pattern pada awal teks.
- 2) Algoritma *Knuth Morris Pratt* akan mencocokkan karakter per karakter pattern dari kiri ke kanan sesuai dengan karakter di teks yang bersesuaian, sampai memenuhi tujuan pencariannya:
 - a. Jika karakter di *pattern* dan teks yang disesuaikan tidak cocok disebut dengan (*notfound*)
 - b. Jika karakter pada *pattern* dan teks yang disesuaikan cocok. maka algoritma akan menampilkan posisi penemuan teks yang dicari.



Gambar 2. Use Case Diagram

Tabel 1. Data Pegawai PT Jasa Marga Cabang Belmera

No	Nip	Nama	Gender	Jabatan
1	3983	Yudha W Pramuka	Laki-Laki	Marketing Management Section Head
2	4002	Irwanto	Laki-Laki	Human Capital Section Head
3	4481	Nurmaliah	Perempuan	Finance and Accounting Assistant
4	5005	Yetrizal	Laki-Laki	Finance and Accounting Section Head
5	6865	Pulo Saor Lumbantoruan	Laki-Laki	General Affair And Logistic Assistant
6	7245	Jennes Simorangkir	Laki-Laki	General Affair And Logistic Section Head
7	8149	Abdul Hadi Junaidi	Laki-Laki	Corp Social Responcibility Senction Head

8	8149	Muhammad Herlianda Matondang	Laki-Laki	Trafic Management Assistant
9	8411	Eko Yudho	Laki-Laki	Corp Social Responcibility Senior Officer
10	9228	Pristi Noventri	Perempuan	General Affair And Logistic Senior Officer

Berikut adalah proses penerapan algoritma *Knuth Morris Pratt* dalam melakukan pencarian dalam teks.

Keterangan	
Teks	: Nurmaliah
Pattern	: Liah
	= Terjadi Kecocokan
	= Terjadi Ketidakcocokan

Tabel 2. Pencocokan Pattern dengan Teks

Langkah ke-1									
Teks(s)	N	U	R	M	A	L	I	A	H
Pattern(p)	L	I	A	H					
Angka	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Keterangan : Karena Pattern N tidak cocok dengan Teks L di Angka 1 maka pergeseran dilakukan 1 langkah kekanan

Tabel 3. Pencocokan Pattern dengan Teks

Langkah ke-2									
Teks(s)	N	U	R	M	A	L	I	A	H
Pattern(p)		L	I	A	H				
Angka	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Keterangan : Karena Pattern L tidak cocok dengan Teks U di Angka 2 maka pergeseran dilakukan 1 langkah kekanan

Langkah ke-3

Keterangan : Karena Pattern L tidak cocok dengan Teks R di Angka 3 maka pergeseran dilakukan 1 langkah kekanan.

Langkah ke-4

Keterangan : Karena Pattern L tidak cocok dengan Teks M di angka 4 maka pergeseran dilakukan 1 langkah kekanan

Langkah ke-5

Keterangan : Karena Pattern L tidak cocok dengan Teks A di Angka 5 maka pergeseran dilakukan 1 langkah kekanan

Langkah ke-6

Teks(s)	N	U	R	M	A	L	I	A	H
Pattern(p)						L	I	A	H
Angka	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Keterangan : Karena Pattern L cocok dengan Teks L di angka 6 maka pergeseran dihentikan

Tabel III.9 Pencocokan Pattern dengan Teks

Langkah ke-6									
Teks(s)	N	U	R	M	A	L	I	A	H
Pattern(p)						L	I	A	H
Angka	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Keterangan : Karena dilangkah ke-6 semua karakter pattern sesuai dengan karakter teks pada angka 6,7,8,9 menemukan kecocokan maka pergeseran dihentikan. Jadi dapat disimpulkan karena jumlah Pattern hanya 4 huruf dari 9 teks karakter maka pencarian dihentikan dan dapat diperoleh hasil bahwa Pattern (p) terdapat kecocokan dengan Teks(s) sebesar 100%.

B. Hasil Pencarian Dengan Algoritma Knuth Morris Pratt

Tampilan Pencarian

Tampilan Pencarian berisi tentang pengimplementasian algoritma *Knuth Morris Pratt* dalam pencarian data pegawai yang ingin ditemukan. Tampilan Form Pencarian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

The screenshot shows a web interface for searching employee data. At the top, there is a hamburger menu icon. Below it, a search bar is titled 'Pencarian Data Pegawai'. Inside the search bar, there is a text input field with a dropdown menu. The dropdown menu is currently open, showing three options: 'NIP' (selected), 'Nama', and 'Jabatan'. To the right of the input field is a blue 'Search' button with a magnifying glass icon.

Gambar IV.6 Tampilan Form Pencarian

Tampilan pencarian berdasarkan Nip akan mencari data pegawai dan jika ditemukan maka algoritma *Knuth Morris Pratt* akan menampilkan susunan angka dengan kolom merah, Tampilan Form Pencarian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Search results for NIP 10627:

No	NIP	Foto	Nama Lengkap	Jabatan
1	10627		Ihsanuddin Saputra	Maintenance Planning Section Head RNT

KMP (Knuth-Morris-Pratt) Comparisons for ID Pegawai: 5

Pattern Shifts for ID Pegawai:

1	0	6	2	7
---	---	---	---	---

Gambar IV.7 Tampilan Form Pencarian Berdasarkan Nip

Tampilan pencarian berdasarkan Nama akan mencari data pegawai dan jika ditemukan maka algoritma *Knuth Morris Pratt* akan menampilkan susunan huruf nama dengan kolom merah, Tampilan Form Pencarian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Search results for Nama Jati Purnomo:

No	NIP	Foto	Nama Lengkap	Jabatan
1	10299		Jati Purnomo	Ops Maintenance Dept Head RO1 RNT

KMP (Knuth-Morris-Pratt) Comparisons: 12

Pattern Shifts:

J	a	t	i	P	u	r	n	o	m	o
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Search Time: 0.0179 milliseconds

Gambar IV.8 Tampilan Form Pencarian Berdasarkan Nama

Tampilan pencarian berdasarkan Jabatan akan mencari data pegawai dan jika ditemukan maka algoritma *Knuth Morris Pratt* akan menampilkan susunan huruf jabatan dengan kolom merah, Tampilan Form Pencarian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

No	NIP	Foto	Nama Lengkap	Jabatan
1	04481		Nurmaliah	Finance and Accounting Assistant
2	05005		Yetrizal	Finance and Accounting Section Head

KMP (Knuth-Morris-Pratt) Comparisons for Jabatan: 22

Pattern Shifts for Jabatan:

F	i	n	a	n	c	e	a	n	d	A	c	c	o	u	n	t	i	n	g	S	e	c	t	i	o	n	H	e	a	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Search Time for Jabatan: 0.0091 milliseconds

Gambar IV.9 Tampilan Form Pencarian Berdasarkan Jabatan

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan untuk menyempurnakan aplikasi yang telah dibuat adalah sebagai berikut :

- 1) Sistem akses pengolahan data pegawai pada PT Jasa Marga (Persero) Cabang Belmera Kota Medan masih tergabung dengan sistem data kantor pusat.
- 2) Supaya sistem data pegawai lebih baik lagi maka dibangunlah aplikasi sistem informasi data pegawai serta pengimplementasian algoritma Knuth Morris Pratt untuk penyelesaian pencarian data pegawai sehingga dapat menyelesaikan permasalahan mengenai akses data pegawai PT Jasa Marga Persero Tbk Cabang Belmera Kota Medan.
- 3) Penerapan algoritma Knuth Morris Pratt sangat mudah dalam pengaplikasiannya karena tidak menggunakan rumus yang sulit untuk dipahami sehingga tidak sulit untuk mempelajarinya dan sistem pencarian menggunakan algoritma Knuth Morris Pratt adalah dapat mengatasi pencarian dalam bentuk kata, maupun angka yang jumlahnya cukup banyak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing saya yang telah banyak memberi bimbingan serta saran kepada saya dalam pembuatan dan penyusunan karya tulis ilmiah penelitian ini, saya juga mengucapkan terimakasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah memberikan keleluasaan dan kepercayaan kepada saya untuk mengerjakan dan menyelesaikan karya tulis ilmiah penelitian ini, saya berharap semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi semua pembacanya.

REFERENSI

- [1] Anggeri S.Nurjaman, Verdi Yasin (2020), Pengertian *Jurnal Informasi Dan Computer* 2 (6) 146
- [2] Hutasoit & Silalahi "Pengertian Pencarian" <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pandawa/article/download/>
- [3] Rusmawan "Pengertian Data" <https://forum.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal/article/download/6736/3>

- [4] Habib, Ines Heidiani Ikasari, Penerapan Algoritma Knuth Morris Pratt Pada Fungsi Pencarian Arsip Dokumen Berbasis Web (Studi Kasus: Divisi Purchasing, PT Tifico Fiber Indonesia. Tbk) Jurnal Ilmu Komputer ,Teknik dan Multimedia Volume 1, No. 2, Juni 2023 ISSN 2988-3814 (media online) Hal 76-86
- [5] Andika Helmi Santoso, Dwi Yulistyanti, “Sistem Informasi Data Produksi Liquid Pada Cv. Javajoice Berbasis Java” Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK) 2023 Jakarta, 18 Januari 2023 p-ISSN:2527-5321 e-ISSN:2527-5941
- [6] Habib, Ines Heidiani Ikasari, Penerapan Algoritma Knuth Morris Pratt Pada Fungsi Pencarian Arsip Dokumen Berbasis Web (Studi Kasus: Divisi Purchasing, PT Tifico Fiber Indonesia. Tbk) Jurnal Ilmu Komputer ,Teknik dan Multimedia Volume 1, No. 2, Juni 2023 ISSN 2988-3814 (media online) Hal 76-86
- [7] Usep Umaran“Strategi Algoritma Algoritma *Pencarian Knuth-Morris-Pratt*” 2022
- [8] Komang Aryasa1, Rudy Donny Likliwatil, Yosep, Rifky Prirendi “Implementasi Algoritma Knuth Morris Pratt Dalam Pencarian Berkas Berbasis Web (Studi Kasus: Dinas Pariwisata Kota Makassar)” Vol. 11, No.1, April 2022
- [9] Rusito, Nurul Khasanah, “Aplikasi Pencarian Dengan Menggunakan Algoritma Knuth Morris Pratt Pada Berkas Dokumen Shipment” Jurnal Riset Komputer (JURIKOM), Vol. 6 No. 3, Juni 2019 ISSN 2407-389X (Media Cetak) Hal: 245-254
- [10] Mohammad Ilham, Ahmad Haidar Mirza, “Penerapan Algoritma Knuth Morris Pratt Dalam Fitur Pencarian Pengarsipan Dokumen Pada Sma Plus Negeri 17 Palembang”Journal of Software Engineering Ampera Vol. 1, No. 2, June 2020 e-ISSN: 2775-2488
- [11] Habib, Ines Heidiani Ikasari, Penerapan Algoritma Knuth Morris Pratt Pada Fungsi Pencarian Arsip Dokumen Berbasis Web (Studi Kasus: Divisi Purchasing, PT Tifico Fiber Indonesia. Tbk) Jurnal Ilmu Komputer ,Teknik dan Multimedia Volume 1, No. 2, Juni 2023 ISSN 2988-3814 (media online) Hal 76-86
- [12] Maydianto, Muhammat Rasid Ridho, “Rancang Bangun Sistem Informasi Point Of Sale Dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop” Jurnal Comasie - Vol. 04 No. 02 (2021) ISSN (Online) 27156265
- [13] Hendra Kurniawan, Veri Indrianti, “Implementasi Algoritma Knuth Morris Pratt untuk Pencariaan Data Buku Pada Sistem Informasi Perpustakaan” Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer ISSN 2723-3898 (Media Online) Vol 3, No 3, Desember 2022 Hal 291-297 <https://djournals.com/klik>
- [14] Mukhtar , Catriwati, Aseng Sihombing, Sistem Informasi Pengolahan Data Sosialisasi Amik Mahaputra Riau Berbasis WebJurnal Intra Tech E-ISSN : 2549 - 0222 Vol 6, No.2, Oktober 2022
- [15] Nur Azizah Diti, Fata Nidaul Khasanah, Aida Fitriyani “Penerapan Algoritma Pencarian Knuth-Morris-Pratt dalam Sistem Informasi Perpustakaan pada SMAN 1 Babelan” e-ISSN: 2722 – 290X Vol. 3 No. 2 (November 2022), Page: 171 – 184
- [16] Ferinando Tumanggor, M2esri Silalahi, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Material Spray Painting Di Pt Wohlrab Indonesia” Jurnal Comasie ISSN (Online) 2715-6265