

Implementasi Algoritma Knuth Morris Pratt Dalam Pencarian Berkas Berbasis Web (Studi Kasus: Dinas Pariwisata Kota Makassar)

Komang Aryasa¹, Rudy Donny Likliwatil², Yosep³, Rifky Prirendi⁴

^{1,2,3,4}Universitas Dipa Mks; Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 09 Makassar

e-mail: ¹komang.aryasa@undipa.ac.id, ²rudyliklikwatil@undipa.ac.id,
³yoseppagirik@gmail.com, ⁴rifkifrirendydaniel@gmail.com

ABSTRAK

Dinas Pariwisata Kota Makassar adalah sebuah instansi pemerintah kota Makassar, dimana sistem pengarsipan pada suatu kantor sangat penting, karena jika suatu berkas dari suatu kantor hilang atau tercecer pekerjaan akan terganggu. Sementara sistem yang saat ini digunakan oleh Dinas Pariwisata Kota Makassar masih manual sehingga pencarian berkas membutuhkan waktu cukup lama. Dengan adanya sistem pencarian berkas secara digital ini kiranya dapat menghemat waktu pencarian sistem ini di rancang berbasis website dengan menerapkan algoritma Knuth Morris Pratt. Dari hasil penelitian ini didapatkan waktu perbandingan antara pencarian manual dan pencarian algoritma knuth morris pratt yaitu pada proses pencarian kata rapat, undangan, pariwisata, file, penelitian, promosi, daftar hadir, surat, pengembangan, data, magang diperoleh waktu eksekusi untuk pencarian manual 0.00513 detik, 0.00504 detik, 0.00527 detik, 0.00526 detik, 0.00176 detik, 0.00557 detik, 0.00529 detik, 0.00417 detik, 0.00397 detik, 0.0039 detik sedangkan untuk pencarian dengan algoritma knuth morris pratt diperoleh waktu eksekusi 0.00188 detik, 0.00307 detik, 0.0018 detik, 0.00286 detik, 0.0033 detik, 0.00192 detik, 0.00304 detik, 0.00174 detik, 0.00183 detik, 0.00182 detik sehingga didapatkan jumlah waktu untuk pencarian manual 0.42714 detik dan untuk algoritma knuth morris pratt 0.20709 detik dengan rata-rata untuk pencarian manual 0.00427 detik dan 0.00207 detik untuk algoritma knuth morris pratt atau algoritma knuth morris pratt lebih cepat 48,48%.

Kata Kunci: Algoritma Knuth Morris Pratt, Website, Pencarian berkas.

ABSTRACT

The Makassar City Tourism Office is a Makassar city government agency, where the filing system in an office is very important, because if a file from an office is lost or scattered the work will be disrupted. Meanwhile, the system currently used by the Makassar City Tourism Office is still manual, so searching for files takes a long time. With the existence of a digital file search system, this system is designed to be web-based by applying the Knuth Morris Pratt algorithm. From the results of this study, it was found that the comparison time between manual search and Knuth Morris Pratt algorithm search, namely in the word search process for meetings, invitations, tourism, files, research, promotions, attendance lists, letters, development, data, internships, the execution time for manual searches was obtained 0.00513 seconds, 0.00504 seconds, 0.00527 seconds, 0.00526 seconds, 0.00176 seconds, 0.00557 seconds, 0.00529 seconds, 0.00417 seconds, 0.00397 seconds, 0.0039 seconds while for searching with the Knuth Morris Pratt algorithm, the execution time is 0.00188 seconds, 0.00307 seconds, 0.0018 seconds, 0.00286 seconds, 0.0033 seconds, 0.00192 seconds, 0.00304 seconds, 0.00174 seconds, 0.00183 seconds, 0.00182 seconds so that the total time for manual search is 0.42714 seconds and for the knuth morris pratt algorithm 0.20709 seconds with an average for manual

search 0.00427 seconds and 0.00207 seconds for the knuth algorithm morris pratt or knuth morris pratt algorithm is 48.48% faster.

Keywords: *Knuth Morris Pratt Algorithm, Website, File Search.*

1. PENDAHULUAN

Pengarsipan merupakan suatu pekerjaan memproses, menyimpan dan mengelolah file dokumen arsip atau surat-surat yang penting. Oleh karena itu, dokumen tersebut harus mempunyai sebuah sistem penyimpanan yang baik dan aman.

Dinas pariwisata Kota Makassar adalah salah satu instansi yang mempunyai peran untuk mengembangkan kebudayaan dan objek wisata di wilayah kota Makassar. Dimana sistem atau metode penyelesaian masalah yang dilakukan oleh Dinas Pariwisata Kota Makassar khususnya dalam kearsipan masih dilakukan dengan cara menyimpan arsip seperti data surat masuk, data surat keluar dan file dokumen lainnya disimpan dalam bentuk hardcopy berupa dokumen yang disimpan menggunakan lemari arsip secara manual. Hal ini membuat ruang penyimpanan arsip dokumen membutuhkan media atau ruangan yang besar, selain membutuhkan ruang yang besar dalam proses pencarian dokumen membutuhkan waktu yang relatif lama sehingga proses penyajian informasi menjadi kurang efektif. Misalnya ada file dari tahun-tahun sebelumnya dan Dinas Pariwisata Kota Makassar ingin mencarinya kembali, sangat sulit dicari, karena Dinas Pariwisata Kota Makassar masih menggunakan gudang atau brankas manual untuk menyimpan file tersebut dan belum menggunakan sistem secara digital. Selain itu, semakin banyak arsip yang menumpuk di Dinas Pariwisata Kota Makassar bisa cepat mengalami kerusakan.

Aplikasi penyimpanan dan pencarian berkas ini berbasis web-based yang dirancang untuk mempermudah dalam pengelolaan pengarsipan pada Dinas Pariwisata Kota Makassar. Keuntungan yang di rasakan dari aplikasi ini yaitu dapat memberikan kemudahan bagi pengguna khususnya dalam mencari dokumen serta mendownload berkas-berkas yang di butuhkan dengan cepat sedangkan untuk admin dapat mengupload berkas serta dapat mengelolah data user[1].

Beberapa penelitian yang pernah di lakukan diantaranya dilakukan oleh (Sa'diah) dengan judul Implementasi Algoritma Knuth-Morris-Pratt Pada Fungsi Pencarian Judul Tugas Akhir Repository[2]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan algoritma knuth morris pratt pada proses pencarian judul tugas akhir. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh (Swanjaya et al., n.d.) dengan judul Aplikasi Sistem Pengarsipan Dokumen Menggunakan Metode Prototype. Hasil penelitiannya menunjukan bahwa Arsip dan dokumen pada program studi Teknik Informatika dapat lebih tertata dengan efektif dan efisien[3]. Untuk mendukung proses akademik dan layanan program studi dengan impelementasi metode prototype. Hasil penelitian yang lain juga menunjukan kemudahan dalam dalam pengarsipan berkas serta proses pencarian berkas lebih cepat serta di lengkapi dengan fitur pembuatan laporan sehingga proses pelaporan dapat dilakukan dengan cepat, tepat dan akurat[4].

Pokok masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem penyimpanan dan pencarian berkas dengan menerapkan algoritma knuth morris pratt (KMP) pada pencarian berkas di Dinas Pariwisata Kota Makassar. Dengan adanya aplikasi ini dapat menjadi sebuah media penyimpanan dan pencarian berkas secara digital dan dengan mennggunakan algoritma knuth morris pratt maka proses pencarian berkas dapat dilakukan dengan cepat.

Berkas adalah kumpulan informasi terkait yang diberi nama dan disimpan di penyimpanan sekunder. Dari sudut pandang pengguna, file adalah bagian terkecil dari penyimpanan sekunder, kecuali jika berada di dalam file. Biasanya, file adalah program (baik bentuk sumber maupun objek) dan data. Data dari file dapat berupa numerik, alfabet, alfanumerik, atau biner [5].

Algoritma KMP adalah Algoritma yang dikembangkan oleh D. E. Knuth, bersama-sama dengan J. H. Morris dan V. R. Pratt [6] yang merupakan salah satu algoritma yang sering digunakan untuk menyelesaikan masalah penyesuaian atau pencocokan *string*. Algoritma ini merupakan penyempurnaan dari algoritma penyesuaian *string brute force*. Dimana pada *brute force*, setiap kali ditemukan ketidaksesuaian antara pola dan teks, maka pola akan digeser satu ke kanan. Sedangkan, pada algoritma *KMP*, akan menyimpan informasi yang digunakan untuk melakukan jumlah pergeseran, yang menggeser nomor lebih jauh, tidak hanya satu karakter seperti pada algoritma *brute force*. Dengan algoritma ini, waktu pencarian dapat dikurangi secara signifikan. Perhitungan pergeseran pada algoritma ini yaitu, jika terdapat ketidaksesuaian pada saat pola sejajar dengan teks $[i..i+n-1]$, dapat menganggap ketidaksesuaian atau ketidakcocokan pertama terjadi di antara $teks[i+j]$ dan $pattern[j]$, dengan $0 < j < n$. Sehingga, $teks[i..i+j-1] = pattern[0..j-1]$ dan $a = teks[i+j]$ tidak sesuai dengan $b = pattern[j]$. Pencocokan atau penyesuaian string akan berjalan efisien jika kita memiliki tabel yang menentukan berapa lama kita harus bergeser jika ketidakcocokan terdeteksi di karakter ke- j dari pattern. Tabel itu harus memuat $next[j]$ yang merupakan posisi karakter $pattern[j]$ setelah di geser, sehingga kita bisa menggeser pattern sebesar $j - next[j]$ relatif terhadap teks [7].

Website merupakan sebuah kumpulan halaman pada suatu domain di internet yang dibuat untuk tujuan tertentu yang saling berrelasi serta dapat dikunjungi secara luas melalui halaman depan (home page) dengan aplikasi webbrowser menggunakan URL website. Semua halaman web yang ada pada domain berisi informasi. Sebuah situs web biasanya terdiri dari banyak halaman web yang saling berhubungan. Tautan antara satu halaman web dengan halaman web lainnya disebut *hyperlink*, dan teks yang digunakan sebagai media penghubung disebut *hypertext* [8]. kebanyakan aplikasi saat ini berbasis website hal ini dikarenakan kemudahan akses oleh pengguna dimana saja dan kapan saja dapat diakses oleh siapa saja. Dokumen-dokumen di situs ini disebut halaman web dan tautan di situs web memungkinkan pengguna berpindah dari satu halaman ke halaman lain hypertext), seperti di antara halaman yang disimpan di server yang sama dan server di seluruh dunia. Halaman ini dapat diakses dan baca melalui aplikasi web browser seperti Netscape Navigator, Internet penjelajah, mozilla firefox, google Chrome dan aplikasi browser lainnya [9].

MySQL merupakan salah satu perangkat lunak *relational databases management system* (RDBMS) yang digunakan untuk sistem manajemen database SQL atau DBMS, multithreaded dan multiuser dan dapat menyimpan jutaan record untuk disimpan. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah GNU General Public License (GPL), tetapi menjualnya di bawah lisensi komersial jika penggunaannya tidak sesuai dengan penggunaan GPL [10].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian penyimpanan dan pencarian berkas ini adalah : Teknik observasi dan Teknik Wawancara

2.2 Jenis Penelitian

Jenis yang dilakukan pada penelitian ini adalah penelitian lapangan (*Field Research*) pada Dinas Pariwisata Kota Makassar, penelitian ini dilakukan dengan cara survei langsung tentang proses penyimpanan dan pencarian berkas pada Dinas Pariwisata Kota Makassar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

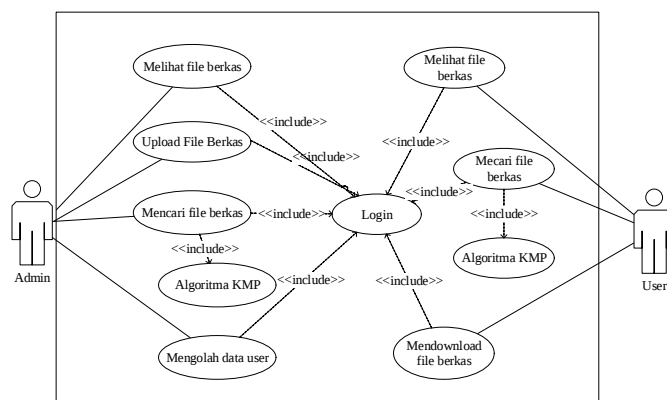
3.1 Analisis Sistem Yang Diusulkan

Terdapat 2 (dua) aktor yang terlibat dalam aplikasi ini yaitu, aktor Admin dan dan aktor User. Aktor admin berfungsi untuk mengupload file berkas dan mengelolah data user, sedangkan pada aktor user digunakan oleh pegawai untuk mencari dan mendownload file berkas berkas yang kemudian akan diimplementasikan pada aplikasi yang akan dirancang. Desain model aplikasi secara umum akan dijabarkan secara detail melalui digaran use case dan activity diagram yang menunjukan setiap aktifitas dari system yang dirancang.

3.1.1 Use Case Diagram

Diagram use case merupakan model perilaku (behavior) dari sistem informasi yang dirancang. *Use case* menggambarkan interaksi yang dilakukan antara satu atau lebih aktor yang terlibat dalam sistem informasi yang dibuat. Ada dua hal utama dalam *use case diagram*, yaitu aktor dan *use case*. Diagram ini dapat digunakan dalam proses analisis untuk mengetahui persyaratan untuk sistem yang akan dirancang dan memahami bagaimana sistem tersebut bekerja [10].

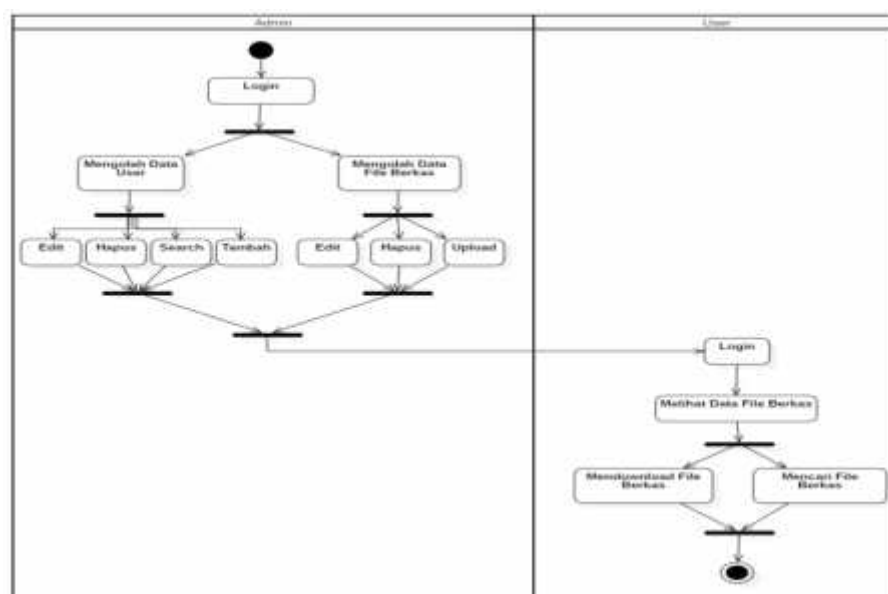
Use Case Diagram, orang yang dapat mengakses atau menggunakan aplikasi penyimpanan dan pencarian berkas, harus melalui proses login ke aplikasi terlebih dahulu. Admin aplikasi merupakan orang yang mendapatkan akses penuh terhadap aplikasi yang didalamnya terdapat mengelola melihat data File Berkas, mencari file berkas dan mengelolah data file berkas yang terjadi didalam aplikasi. Sedangkan untuk user aplikasi merupakan orang yang tidak mendapatkan akses penuh terhadap aplikasi yang dimana didalamnya hanya melihat file berkas, mencari file berkas, mendownload file berkas dan tidak dapat mengelolah data file berkas.



Gambar 1 Diagram Use Case

3.1.2 Diagram Activity

Diagram Activity atau *Activity Diagram* menggambarkan aktivitas yang dilakukan oleh aktor pada aplikasi yang dirancang. Dimana aktor admin melakukan login terlebih dahulu lalu admin akan memilih dua pilihan yaitu mengolah data user atau mengolah data file berkas, dimana pada mengolah data file berkas terdapat edit, hapus, search, dan tambah data sedangkan mengolah data file berkas terdapat edit, hapus dan upload. Setelah admin mengelolah data user atau mengelolah data file berkas maka user bisa melakukan login dan data file berkas yang telah di kelolah oleh admin, lalu user juga bisa mencari dan mendownload file berkas yang telah di kelolah oleh admin.



Gambar 2 Activity Diagram

4.2 Proses Pensesuaian KMP

Tahapan yang dilakukan pada algoritma KMP dalam proses menyesuaikan string atau pencocokan string adalah sebagai berikut:

1. Input kata yang akan dicari, misalnya P = Pattern atau pola susunan kata yang akan dijadikan contoh atau pola teks yang akan dicari T = Teks atau judul dokumen.
2. Algoritma akan mulai menyesuaikan pattern atau pola susunan kata yang dijadikan sebagai contoh pada awal teks
3. Algoritma ini akan menyesuaikan karakter per karakter pattern atau pola susunan kata yang dijadikan sebagai contoh dengan karakter teks yang bersesuaian dari kiri ke kanan, hingga salah satu kondisi berikutnya yaitu:
 - 1) Pola susunan kata atau karakter yang digunakan sebagai contoh dan teks yang dibandingkan tidak sesuai atau tidak cocok (mismatch).
 - 2) Seluruh pola susunan kata atau karakter dipattern yang digunakan sebagai contoh sesuai atau cocok, kemudian algoritma ini akan memberitahukan penemuan pada posisi ini.
4. Kemudian algoritma KMP akan menggeser pola susunan kata atau pattern yang digunakan sebagai contoh berdasarkan tabel text, kemudian mengulangi tahapan nomor 2 (Dua) sampai pola susunan kata atau pattern yang digunakan sebagai contoh berada di ujung teks.

Untuk penerapan algoritma ini dapat dilihat seperti berikut ini:

String = rapat evaluasi, surat permohonan. *Pattern* = rapat

Data Pertama

Table 1 Table Pensesuaian *String*[1] dengan *Pattern*[1]

String	r	a	p	a	t	e	v	a	l	u	a	s	i
Pattern	r	a	p	a	t								

String[1] sesuai dengan *pattern*[1]. Oleh karena ada kesesuaian atau kesesuaian, maka algoritma *Knuth Morris Pratt* (KMP) akan menyimpan informasi tersebut. *Pattern* tidak lagi melakukan pergeseran dan melanjutkan pengecekan/pensesuaian *string*[2] dengan *pattern*[2].

Table 2 Table Pensesuaian *String*[2] dengan *Pattern*[2]

String	r	a	p	a	t	e	v	a	l	u	a	s	i
Pattern	r	a	p	a	t								

String[2] sesuai dengan *pattern*[2]. Karena ada kesesuaian, maka algoritma *KMP* akan menyimpan informasi tersebut. *Pattern* tidak lagi melakukan pergeseran dan melanjutkan pensesuaian *string*[3] dengan *pattern*[3].

Table 3 Table Pensesuaian *String*[3] dengan *Pattern*[3]

String	r	a	p	a	t	e	v	a	l	u	a	s	i
Pattern	r	a	p	a	t								

String[3] sesuai dengan *pattern*[3]. Karena ada kesesuaian, maka algoritma ini menyimpan informasi tersebut. *Pattern* tidak lagi melakukan pergeseran dan melanjutkan pensesuaian *string*[4] dengan *pattern*[4].

Table 4 Table Pensesuaian *String*[4] dengan *Pattern*[4]

String	r	a	p	a	t	e	v	a	l	u	a	s	i
Pattern	r	a	p	a	t								

String[4] sesuai dengan *pattern*[4]. Karena ada kesesuaian, maka algoritma KMP akan menyimpan informasi tersebut. *Pattern* tidak akan melakukan pergeseran dan akan melanjutkan pensesuaian *string*[5] dengan *pattern*[5].

Table 5 Table Pensesuaian *String*[5] dengan *Pattern*[5]

String	r	a	p	a	t	e	v	a	l	u	a	s	i
Pattern	r	a	p	a	t								

String[5] sesuai dengan *pattern*[5]. Karena ada kesesuaian, maka algoritma KMP akan menyimpan informasi tersebut. *Pattern* tidak akan melakukan pergeseran karena 5 karakter *pattern* sudah ditemukan pada string dan menampilkan data tersebut pada tabel *data file* berkas lalu melakukan pensesuaian *string* pada data selanjutnya.

Data Kedua

Table 6 Table Pensesuaian *String*[1] dengan *Pattern*[1]

String	s	u	r	a	t	p	e	r	m	o	h	o	n	a	n
Pattern	r	a	p	a	t										

String[1] tidak sesuai dengan *pattern*[1], maka *pattern* akan bergeser satu posisi ke arah kanan.

Table 7 Table Pensesuaian *String*[2] dengan *Pattern*[1]

String	s	u	r	a	t	p	e	r	m	o	h	o	n	a	n
Pattern		r	a	p	a	t									

String[2] tidak sesuai dengan *pattern*[1], maka *pattern* akan bergeser satu posisi ke arah kanan.

Table 8 Table Pensesuaian *String*[3] dengan *Pattern*[1]

String	s	u	r	a	t	p	e	r	m	o	h	o	n	a	n
Pattern			r	a	p	a	t								

String[3] sesuai dengan *pattern*[1]. Karena ada kesesuaian, maka algoritma *Knuth Morris Pratt* akan menyimpan informasi tersebut. *Pattern* tidak akan melakukan pergeseran tetapi akan melanjutkan pensesuaian *string*[4] dengan *pattern*[2].

Table 9 Table Pensesuaian *String*[4] dengan *Pattern*[2]

String	s	u	r	a	t		p	e	r	m	o	h	o	n	a	n
Pattern			r	a			p	a	t							

String[4] sesuai dengan *pattern*[2]. Karena ada kesesuaian, maka algoritma *Knuth Morris Pratt* akan menyimpan informasi tersebut. *Pattern* tidak akan melakukan pergeseran tetapi akan melanjutkan pensesuaian *string*[5] dengan *pattern*[3].

Table 10 Table Pensesuaian *String*[5] dengan *Pattern*[3]

String	s	u	r	a	t		p	e	r	m	o	h	o	n	a	n
Pattern			r	a	p		a	t								

String[5] tidak sesuai dengan *pattern*[3]. Karena ada tidak ada kesesuaian, maka algoritma *Knuth Morris Pratt* akan menggunakan informasi yang telah disimpan untuk menentukan pergeseran selanjutnya. Sehingga pensesuaian yang dilakukan selanjutnya antara *pattern*[1] dengan *string*[6].

Table 11 Table Pensesuaian *String*[6] dengan *Pattern*[1]

String	s	u	r	a	t		p	e	r	m	o	h	o	n	a	n
Pattern					r		a	p	a	t						

String[6] tidak sesuai dengan *pattern*[1], maka *pattern* akan bergeser satu posisi ke arah kanan.

Table 12 Table Pensesuaian *String*[7] dengan *Pattern*[1]

String	s	u	r	a	t		p	e	r	m	o	h	o	n	a	n
Pattern							r	a	p	a	t					

String[7] tidak sesuai dengan *pattern*[1], maka *pattern* akan bergeser satu posisi ke arah kanan.

Table 13 Table Pensesuaian *String*[8] dengan *Pattern*[1]

String	s	u	r	a	t		p	e	r	m	o	h	o	n	a	n
Pattern								r	a	p	a	t				

String[8] tidak sesuai dengan *pattern*[1], maka *pattern* akan bergeser satu posisi ke arah kanan.

Table 14 Table Pensesuaian *String*[9] dengan *Pattern*[1]

String	s	u	r	a	t		p	e	r	m	o	h	o	n	a	n
---------------	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pattern

r a p a t

String[9] sesuai dengan *pattern*[1]. Karena ada kesesuaian, maka algoritma *Knuth Morris Pratt* akan menyimpan informasi tersebut. *Pattern* tidak akan melakukan pergeseran tetapi akan melanjutkan pensesuaian *string*[10] dengan *pattern*[2].

Table 15 Table Pensesuaian *String*[10] dengan *Pattern*[2]

String s U r a t p e r m o h o n a n

Pattern r a p a t

String[10] tidak sesuai dengan *pattern*[2]. Karena ada tidak ada kesesuaian, maka algoritma *Knuth Morris Pratt* akan menggunakan informasi yang telah disimpan untuk menentukan pergeseran selanjutnya. Sehingga pensesuaian yang dilakukan selanjutnya antara *pattern*[1] dengan *string*[11].

Table 16 Table Pensesuaian *String*[11] dengan *Pattern*[1]

String s U r a t p e r m o h o n a n

Pattern r a p a t

String[11] tidak sesuai dengan *pattern*[1], maka *pattern* akan bergeser satu posisi ke arah kanan.

Table 17 Table Pensesuaian *String*[12] dengan *Pattern*[1]

String s U r a t p e r m o h o n a n

Pattern r a p a t

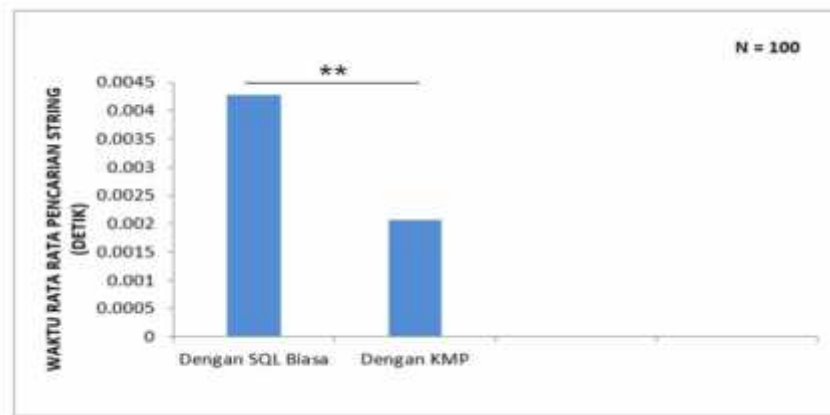
String[12] tidak sesuai dengan *pattern*[1], maka algoritma *KMP* berhenti melakukan penyesuaian, karena karakter 5 karakter pada *pattern* tidak ada yang sesuai dengan *string* sehingga data untuk string surat permohonan tidak dapat di tampilkan pada tabel *data file* berkas dan akan melakukan pensesuaian pada data selanjutnya. Berikut merupakan sourcode dari implementasi algoritma *knuth morris pratt*:

4.3 Analisis Perbandingan Waktu Antara Pencarian Manual Dengan Pencarian Implementasi Algoritma *Knuth Morris Pratt*.

Tabel 18 Perbandingan Waktu Pencarian

No	Kata yang dicari	Waktu Eksekusi Pencarian Dengan Menggunakan SQL Biasa	Waktu Eksekusi Pencarian dengan menggunakan Algoritma Knuth Morris Pratt
1	rapat	0,00513 detik	0,00188 detik
2	undangan	0,00504 detik	0,00307 detik
3	pariwisata	0,00527 detik	0,0018 detik
4	File	0,00526 detik	0,00286 detik
5	penelitian	0,00176 detik	0,0033 detik
6	promosi	0,00557 detik	0,00192 detik
7	Daftar hadir	0,00529 detik	0,00304 detik
8	Surat	0,00417 detik	0,00174 detik
9	pengembangan	0,00397 detik	0,00183 detik
10	Data	0,0039 detik	0,00182 detik
	Rata-rata	0,00427 detik	0,00207 detik

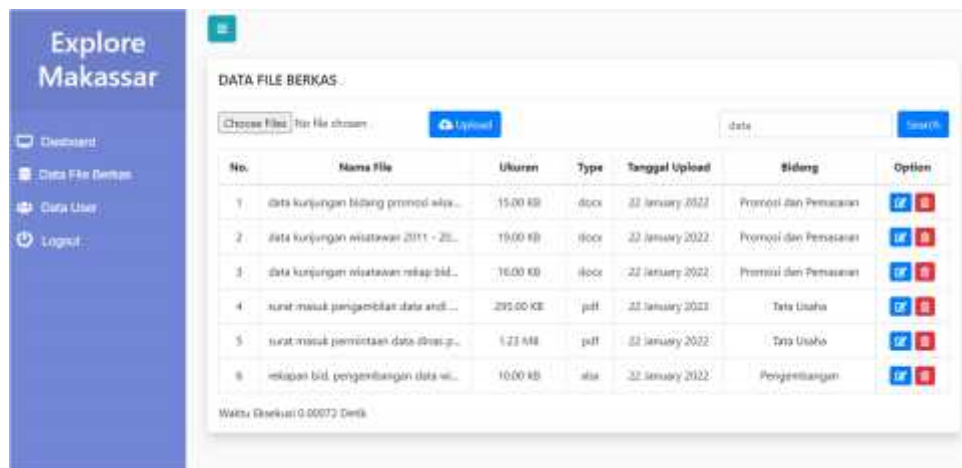
Berdasarkan tabel diatas didapatkan perbedaan kinerja yang cukup signifikan antara pencarian dengan *SQL* biasa dengan pencarian dengan memanfaatkan algoritma *knuth morris pratt*. Kinerja pencarian dengan menggunakan algoritma KMP mencatat waktu yang lebih cepat dalam proses pencarian dibandingkan dengan pencarian *SQL* biasa. Seperti dalam proses pencarian kata rapat 0.00188 detik, undangan 0.00307 detik, pariwisata 0.0018 detik, file 0.00286 detik, penelitian 0.0033 detik, promosi 0.00192 detik, daftar hadir 0.00304 detik, surat 0.00174 detik, pengembangan 0.00183 detik, data 0.00182 detik, magang 0.00201 detik sampai dengan sampel data yang keseratus untuk pencarian dengan algoritma KMP sedangkan untuk pencarian manual di peroleh untuk kata rapat 0.00513 detik, undangan 0.00504 detik, pariwisata 0.00527, file 0.00526 detik, penelitian 0.00176 detik, promosi 0.00557 detik, daftar hadir 0.00529 detik, surat 0.00417 detik, pengembangan 0.00397 detik, data 0.0039 detik, magang 0.00393 detik sampai dengan sampel data yang keseratus sehingga diperoleh jumlah untuk proses pencarian dengan algoritma KMP 0.20709 detik dan untuk pencarian manual di peroleh jumlah 0.42714 detik. Dan jumlah rata-rata pencarian untuk KMP 0.00207 detik dan untuk pencarian manual diperoleh rata-rata 0.00427 detik. Sehingga diperoleh selisih waktu pencarian secara manual atau *SQL* biasa dan dengan menggunakan algoritma KMP yaitu 48,48 %, dimana dengan menggunakan algoritma *knuth morris pratt* lebih cepat dibanding dengan menggunakan pencarian *SQL* biasa.



Gambar 3 Grafik Perbandingan Waktu Pencarian

Pada Gambar 3 Grafik Perbandingan Waktu Pencarian merupakan grafik hasil pengujian data *statistic* dari pencarian *string* menggunakan SQL biasa dan pencarian *string* menggunakan Algoritma KMP, dimana yang dilakukan pertama kali yaitu menentukan apakah data yang di uji merupakan data normal atau tidak normal, setelah melakukan pengujian *normality* berdasarkan data sampel pada Tabel 3.43 Perbandingan pencarian Biasa dan pencarian algoritma KMP diperoleh hasil data yang di uji tidak normal sehingga menggunakan *Nonparametric Test* dengan *Wilcoxon*, sehingga di peroleh hasil yaitu $Z = -8,560$ dengan nilai P lebih kecil dari 0,001 maka dengan ini dapat di buktikan bahwa pencarian string dengan menggunakan Algoritma KMP lebih cepat dibandingkan dengan SQL biasa.

3.4 Rancangan Interfaces Pencarian Berkas



Gambar 4 Tampilan Form Pencarian Berkas

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian dan pengujian yang dilakukan oleh penulis mengenai proses pencarian berkas dengan algoritma knuth morris pratt dengan pencarian sql biasa diperoleh hasil bahwa algoritma knuth morris pratt lebih cepat 10,41% dalam proses pencarian berkas dibanding dengan pencarian biasa. Serta dapat meminimalisir terjadinya kehilangan berkas atau rusaknya berkas serta proses pencarian berkas lebih mudah dan cepat dengan menggunakan aplikasi yang telah dirancang dengan mengimplementasikan algoritma Knuth Morris Pratt.

5. SARAN

Sistem penyimpanan dan pencarian berkas secara digital ini perlu di kembangkan lagi dari segi tampilan (*interface*) agar mobile *friendly* (agar maksimal tampilan di media lain seperti ponsel atau smartphone) dan *user friendly*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amin, Fatkhul. 2011: Implementasi Search Engine (Mesin Pencari) Menggunakan Metode Vector Space Model, Vol. V No. 1, Hal 45-48, Dinamika Teknik.
- [2] Sa'diah, H. T. (2017). *Implementasi Algoritma Knuth-Morris-Pratt Pada Fungsi Pencarian Judul Tugas Akhir Repository*. 11.
- [3] Swanjaya, D., Kom, S., Arief, M. R., & Kom, M. (n.d.). *Aplikasi Sistem Pengarsipan Dokumen Menggunakan Metode Prototipe*. 1(2), 6.
- [4] Rianto, B. (2018). *Perancangan Aplikasi Pengolahan Data Berkas Pajak Pada Kpp Pratama Pekanbaru Berbasis Desktop*. 7, 8.
- [5] Hartono, 2018, "Sistem Operasi: Buku Referensi Informatika dan Sistem Informasi", Sefa BumiPersada. Medan.
- [6] I. Saputra, 2016, "Perancangan Aplikasi Text Editor", Andi. Yogyakarta.
- [7] Nursobah & Pajar Pahrudin, 2019, *Penerapan Algoritma Pencarian Knuth-Morris-Pratt (Kmp) Dalam Sistem Informasi Perpustakaan SMK TI Pratama*, Jurnal Sebatik, EISSN : 2621-069X, ISSN : 14103737, Samarinda, Kalimantan Timur.
- [8] Yuhefizar, Rahmat Hidayat. 2019, "Cara Mudah Membangun Website Interaktif Menggunakan Content Management System Joomla (CMS)", Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [9] Andika Candra, M. A., & Arthalita, I. (2021). Sistem Informasi Berprestasi Berbasis Web Pada Smp Negeri 7 Kota Metro. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer*, 2(1), 175–189. <https://doi.org/10.24127/v2i1.1238>
- [10] Solichin Achmad, 2016, "MySQL 5: Dari Pemula Hingga Akhir", Universitas Budi Luhur. Jakarta
- [11] Dharwiyanti, S. dan Wahono, R. S, 2015, "Pengantar Unified Modeling Language (UML)", Ilmu Komputer. Jakarta.