

Fitur *Autocomplete* Menggunakan Algoritma *Knuth-Morris-Pratt* (KMP) Pada Pencarian Istilah Komputer

Riska Nadia¹, Adli Abdillah Nababan²

¹Program Studi Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara Jl. St. Iskandar Muda No. 1 Medan, Indonesia

²Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, STMIK Pelita Nusantara Jl. St. Iskandar Muda No. 1 Medan, Indonesia

¹riskanadya56@gmail.com; ²adlinababan@pelitanusantara.ac.id

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Kata Kunci: <i>Autocomplete</i> <i>Knuth-Morris-Pratt</i> Mesin Pencari Istilah Komputer</p>	<p>Perkembangan teknologi informasi (<i>Information Technology</i>) membawa hadirnya mesin pencarian (<i>Search Engine</i>) di dalam sistem komputer yang merupakan salah satu fasilitas teknologi internet melalui peramban (<i>browser</i>) dimana telah memudahkan para pengguna komputer dalam membantu pencarian berbagai informasi yang diinginkan pada saat sekarang ini, seperti pada situs pencari informasi terbaik di dunia yakni, Google dan Youtube yang isinya berupa berita, artikel, gambar, video dan lainnya serta pada berbagai situs jejaring sosial lainnya dimana pengguna mencari informasi tentang interaksi dari dan antar penggunanya. Sehingga diperlukan sebuah aplikasi komputer yang dirancang agar mampu membantu pengguna dalam menemukan <i>file-file</i> yang telah tersimpan didalam perangkat komputer. Penelitian ini dilakukan untuk membuat aplikasi yang mampu mensimulasikan Algoritma <i>Knuth-Morris-Pratt</i> (KMP) dalam metode <i>Autocomplete</i> agar membantu memudahkan pengguna ketika mencari sebuah informasi dengan hanya mengetikkan kata atau informasi yang ingin dicari saja. Dari hasil penerapan Algoritma <i>Knuth-Morris-Pratt</i> (KMP) pada fitur <i>Autocomplete</i> dapat diterapkan dengan baik karena algoritma KMP melakukan pencocokan karakter dengan melakukan pemeriksaan terhadap setiap karakter yang dimulai dari sebelah kiri ke sebelah kanan.</p>
<p>Keywords: <i>Autocomplete</i> <i>Knuth-Morris-Pratt</i> <i>Search Engine</i> <i>Computer terms</i></p>	<p>ABSTRACT <i>The development of information technology (Information Technology) has brought the presence of search engines in computer systems which are one of the internet technology facilities through browsers which have made it easier for computer users to help search for various information desired at this time, such as on the best information search sites in the world, namely, Google and youtube whose contents are in the form of news, articles, images, videos and others as well as on various other social networking sites where users are looking for information about interactions between and between users. So we need a computer application designed to be able to assist users in finding files that have been stored on a computer device. This research was conducted to create an application that is able to simulate the Knuth-Morris-Pratt (KMP) Algorithm in the Autocomplete method in order to help make it easier for users to search for information by simply typing the words or information they want to search. From the results of the application of the Knuth-Morris-Pratt (KMP) Algorithm on the Autocomplete feature, it can be applied well because the KMP algorithm matches characters by checking each character starting from the left to the right.</i></p>

I. Pendahuluan

Beberapa fitur Search Engine yang telah ada, memudahkan penggunaannya dalam melakukan pencarian yaitu dengan cara menambahkan fitur *Autocomplete* (saran kata) yaitu fitur pencarian yang bersifat saran dari hasil terdekat pada kata yang ingin dicari[1]. Dalam perancangan *Autocomplete* tersebut dibutuhkan sebuah algoritma yaitu algoritma pencocokan string (*String Matching*) yang dapat dijadikan metode dalam menyelesaikan permasalahan pencarian kata[2]. Terdapat banyak algoritma string matching yang telah dikembangkan

diantaranya seperti *Brute Force*, *Knuth-Morris-Pratt*, *Boyer-Moore*, *Karp-Rabin* dan sebagainya[3].

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan algoritma string matching yaitu Algoritma *Knuth-Morris-Pratt*. Keunggulan yang dapat dijelaskan bahwa penggunaan algoritma KMP dapat mempersingkat waktu pencocokan string, sehingga jika diterapkan dalam metode pencarian *Autocomplete*, maka akan menghasilkan kecepatan dalam pencarian karakter yang berbeda, dan kecepatan pencarian informasi yang berbeda pula. Permasalahan yang akan timbul dalam penelitian ini adalah manakah algoritma yang paling cepat dalam pencarian *Autocomplete*, untuk itu perlu adanya sebuah implementasi algoritma string matching ini dalam pencarian *Autocomplete*[4].

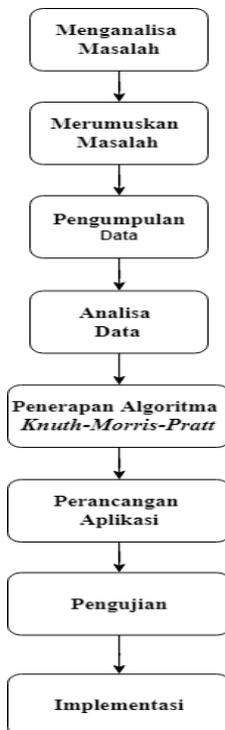
Secara sistematis, langkah-langkah yang dilakukan algoritma *Knuth-Morris-Pratt* pada saat mencocokkan string, yaitu:

1. Algoritma *Knuth-Morris-Pratt* mulai mencocokkan pattern pada awal teks.
2. Dari kiri ke kanan, algoritma ini akan mencocokkan karakter per karakter pattern dengan karakter di teks yang bersesuaian, sampai salah satu kondisi berikut dipenuhi:
 - a. Karakter di pattern dan di teks yang dibandingkan tidak cocok (*mismatch*).
 - b. Semua karakter di pattern cocok. Kemudian algoritma akan memberitahukan penemuan di posisi ini.
 - c. Algoritma kemudian menggeser pattern berdasarkan tabel, lalu mengulangi langkah 2 sampai pattern berada di ujung teks.

Pencocokan karakter dari kiri ke kanan mencari prefix terpanjang dari $P[0..j-1]$ yang juga merupakan *suffix* dari $P[1..j-1]$, untuk menghindari pergeseran yang tidak perlu. Hasil dari pencarian prefix terpanjang disimpan dalam tabel yang disebut juga sebagai *failure function*. Misalkan panjang string yang telah diperiksa dan cocok = n dan nilai dari *failure function* adalah M , maka dilakukan pergeseran sebanyak $(n-m)$ [5].

II. Metode

Pada pembuatan Algoritma *Knuth-Morris-Pratt* (KMP) dalam metode *Autocomplete* dibutuhkan beberapa tahapan yang harus dilalui untuk menghasilkan solusi dari permasalahan yang ada. Data-data yang diperlukan untuk membangun aplikasi dalam metode pencarian *Autocomplete* adalah berupa kata-kata yang digunakan berdasarkan kamus istilah komputer sebanyak 1.715 kata[6]. Selanjutnya dengan mengumpulkan kata-kata yang diperlukan maka dilakukan analisa dan menyusun rancangan penelitian dan menerapkan hasil penelitian serta membuat laporan hasil penelitian. Berikut adalah tahapan-tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini[7], yaitu:



Gambar 1 Tahapan-Tahapan Penelitian

III. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Tabel *Activity Diagram* Dalam Proses Fitur *Autocomplete*

Name Activity Diagram		Activity diagram Sistem	
Actors		Pengguna	
Deskripsi		Activity ini mendeskripsikan proses Sistem pada Aplikasi Fitur <i>Autocomplete</i>	
Prakondisi		Sudah Masuk ke tampilan utama	
Name Activity Diagram		Activity diagram Sistem	
Bidang Khas Kejadian	Suatu	Kegiatan Pengguna	Respon Aplikasi
		Menginputkan kata yang ingin dicari	Sistem menampilkan halaman yang dipilih
		Menekan tombol kata saran <i>Knuth-Morris-Pratt</i>	Sistem akan melakukan searching pada database
		Menekan tombol tambah kata	Tampilkan hasil iterasi dan <i>Running Time</i> dalam Fitur <i>Autocomplete</i>
		Menambahkan kata yang baru	
		Menekan tombol tentang	Menyimpan kata yang baru.
Pasca kondisi		Menampilkan <i>Autocomplete</i>	

Tabel 2. Contoh Kosa Kata (*Autocomplete*)

No.	Autocomplete
1.	riki
2.	rika
3.	riska
4.	raka

Dapat dilihat pada tabel 1 bahwa data yang telah disimpan dalam database adalah sebanyak 4 data kata, dimana data tersebut akan dijadikan sebagai *Autocomplete* yang akan diimplementasikan fiturnya dalam *search engine* dengan menggunakan Algoritma *Knuth-Morris-Pratt*.

Tabel 3. Simulasi Pencarian *Autocomplete*

Percobaan Ke-	Teks yang diketik oleh pengguna	Database	Teks <i>Autocomplete</i>
1	r	riki	riki
		rika	rika
		riska	riska
		raka	raka
		riki	riki
2	ri	rika	rika
		riska	riska
		raka	-
		riki	-
3	ris	rika	-
		riska	riska
		raka	-

Algoritma *Knuth-Morris-Pratt* adalah algoritma pencocokan *string* yang juga terdiri dari dua komponen utama,

yaitu *pattern* dan teks, dan untuk penentuan *pattern* dan teks untuk analisa data diambil. Halaman hasil pencarian sebagai halaman bagi pengguna untuk mengetahui hasil pencarian kata menggunakan algoritma *Knuth-Morris-Pratt*. Halaman ini terdiri dari fitur untuk memasukkan pencarian kata, fitur hasil pencarian, tombol data istilah, dan tombol tentang aplikasi.



Gambar 2. Tampilan Halaman Hasil *Autocomplete*



Gambar 3. Tampilan Halaman Tentang

Halaman tentang sebagai halaman bagi pengguna untuk menampilkan informasi tentang metode pencarian dan algoritma yang digunakan, sehingga pengguna dapat dengan mudah mengetahui informasi tentang aplikasi.

Berdasarkan hasil implementasi sistem yang telah dibangun, maka tidak terlepas dari kelebihan dan kekurangan dari penerapan metode yang diusulkan pada pencarian menu menggunakan algoritma Knuth-Morris-Pratt.

Adapun kelemahan dari aplikasi yang dibangun adalah antara lain:

1. Aplikasi yang dibangun belum memiliki fasilitas backup data, sehingga jika terjadi kerusakan pada server, data akan terhapus.
2. Tidak adanya validasi login pengguna, sehingga setiap pengguna dapat menggunakan aplikasi
3. Penyimpanan lebih sensitif karena mudah terserang virus.

Adapun kelebihan dari aplikasi yang dibangun adalah antara lain:

1. Penerapan Metode Pencarian kata menggunakan algoritma Knuth-Morris-Pratt dapat memudahkan Autocomplete karakter atau kata, sehingga sistem akan mencari dengan cepat kosa kata yang dibutuhkan.
2. Penerapan Metode Pencarian kata menggunakan algoritma Knuth-Morris-Pratt dirancang agar memudahkan pengguna dalam memberikan solusi pencarian kata istilah komputer.
3. Dapat mudah dilakukan pencarian kata tanpa memiliki akses login pengguna, sehingga memudahkan siapa saja melakukan pencarian kata istilah.

IV. Kesimpulan

Setelah melihat dan mengamati hasil analisis yang didapat pada perangkat lunak yang telah diselesaikan, maka dapat diberikan kesimpulan yaitu dalam melakukan pencarian menu, algoritma *Knuth-Morris-Pratt* dapat diterapkan dengan baik. Pada penerapannya algoritma *Knuth-Morris-Pratt* melakukan pencocokan karakter dengan melakukan pemeriksaan terhadap setiap karakter yang dimulai dari sebelah kiri ke sebelah kanan. Algoritma *Knuth-Morris-Pratt* mampu menghasilkan alternatif pada metode pencarian terbaik sesuai dengan analisa dan hasil yang telah diperoleh. Hasil yang diharapkan telah mampu memenuhi dan menjawab pokok permasalahan dalam penelitian yakni pencarian kata secara aplikatif.

Ucapan Terima Kasih

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak peneliti secara khusus mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Terimakasih banyak kepada kedua orangtua tercinta yang selama ini telah membantu peneliti dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

Daftar Pustaka

- [1] H. Ardiansyah, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Guru Terbaik dengan Metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) Studi Kasus: SDN Bendungan Hilir 01 Pagi Jakarta Pusat," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 2, no. 2, p. 89, 2017, doi: 10.32493/informatika.v2i2.1510.
- [2] D. Putu and S. Dewi, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung dan Paru dengan Fuzzy Logic dan Certainty Factor," *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 3, pp. 361–370, 2014.
- [3] B. E. Kusuma, "Sistem Informasi Bimbingan Skripsi Berbasis Web Di Universitas Pelita Harapan," *J. ISD*, vol. 3, no. 1, pp. 71–78, 2018.
- [4] D. F. Sudrajat and D. W. I. Novirani, "Usulan Penentuan Rangking Supplier Bahan Baku Baja dengan Metode Promethee (Studi Kasus PT . PINDAD PERSERO) *," vol. 1, no. 1, pp. 204–215, 2013.
- [5] P. S. Ramadhan, "Penerapan Komparasi Teorema Bayes dengan Euclidean Probability dalam Pendiagnosaan Dermatic Bacterial," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, 2019, doi: 10.30743/infotekjar.v4i1.1579.
- [6] "Klasifikasi Judul Buku dengan Algoritma Nae Bayes dan Pencarian Buku pada Perpustakaan Jurusan Teknik Elektro," *J. Tek. Elektro*, 2017.
- [7] A. Alfariyani and Y. Primadasa, "Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory Untuk Menganalisa Pemberian Bantuan Raskin," *Techno.Com*, 2020, doi: 10.33633/tc.v19i1.3136.