



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI SI TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

FORM PENGAJUAN JUDUL



Nama : Ferdi Akbar Nasution

NIM : 211402145

Judul diajukan oleh* : ☐ Dosen
☒ Mahasiswa

Bidang Ilmu (tuliskan dua bidang) :

1. Data Science and Intelligent System
2. Computer Graphics and Vision

Uji Kelayakan Judul** : ☒ Diterima ☐ Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

acc
29/10/24

Calon Dosen Pembimbing I: Dr. Erna Budhiarti Nababan M. IT
(Jika judul dari dosen maka dosen tersebut berhak menjadi pembimbing I)

Calon Dosen Pembimbing II: Ivan Jaya S.Si., M.Kom.

Paraf Calon Dosen Pembimbing I

Medan, 30 Oktober 2024

Ka. Laboratorium Penelitian,

* Centang salah satu atau keduanya

** Pilih salah satu

Fanindia Purnamasari S.TI., M.IT

NIP 198908172019032023



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI SI TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

RINGKASAN JUDUL YANG DIAJUKAN

*Semua kolom di bawah ini diisi oleh mahasiswa yang sudah mendapat judul

Judul / Topik Skripsi	IMPLEMENTASI ALGORITMA <i>KNUTH-MORRIS-PRATT</i> PADA SISTEM TRACER STUDY TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu	<p>Latar Belakang</p> <p>Alumni dapat menjadi sarana untuk mendapatkan jaringan yang diharapkan untuk menciptakan kesan baik pada lingkungan kerja, sehingga memudahkan teman-teman angkatan yang lebih muda untuk diterima di lingkungan kerja yang sama. (Hapsari et al., 2022)</p> <p>Ikatan alumni juga memegang peranan penting dalam lembaga pendidikan tinggi, karena ikatan alumni menyediakan peluang untuk menjalin jaringan dan kontak antara universitas dengan alumni atau di antara sesama alumni. Akan tetapi, kurangnya komunikasi antara alumni, fakultas, dan departemen secara keseluruhan menyebabkan kurangnya data alumni yang <i>up to date</i> yang dikaitkan dengan ketidakpedulian atau ketidaktahuan alumni tentang potensi ikatan alumni untuk mempromosikan jaringan profesional, hubungan akademis, dan bahkan hubungan pribadi. Salah satu cara untuk mengonsolidasi hubungan antara alumni dengan lembaga pendidikan adalah dengan membuat portal virtual yang berguna kepada alumni guna membantu memperluas kontak antara alumni dan universitas (Bista et al., 2020). Maka dari itu, diperlukanlah sistem <i>tracer study</i>.</p> <p><i>Tracer study</i> merupakan studi penelusuran lulusan yang dilakukan dua tahun setelah kelulusan. <i>Tracer Study</i> bertujuan untuk mengetahui hasil pendidikan dalam bentuk transisi dari pendidikan tinggi ke dunia kerja, keluaran ilmiah, yaitu penilaian diri atas penguasaan dan perolehan kompetensi, proses pendidikan dalam bentuk evaluasi proses pembelajaran, serta kontribusi pendidikan tinggi terhadap perolehan kompetensi, serta masukan pendidikan berupa penggalan informasi lebih lanjut. (Andari et al., 2021)</p> <p>Manfaat lain dari <i>Tracer Study</i> bagi program studi dapat digunakan sebagai syarat penyelesaian akreditasi oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT). Permasalahan utama <i>tracer study</i> adalah cakupannya. Tidak mudah menjangkau alumni dan meminta mereka mengisi survei. Hanya beberapa saja alumni yang bersedia menanggapi survei. Alumni lainnya mungkin tidak bersedia mengisi survei, apalagi dengan survei untuk mengisi beberapa informasi pribadi (misalnya gaji). Selain itu, sistem tracer yang efektif juga dapat berkontribusi pada cakupan yang buruk. Disini pemilihan media yang tepat untuk menjangkau alumni akan mengatasi masalah ini (Yunanto et al., 2021). Dalam sistem <i>tracer study</i> ini, diperlukan metode pencarian seperti <i>web crawling</i>, <i>web scraping</i>, dan <i>string matching</i>.</p> <p>Penelitian yang dilakukan oleh Ariyanto et al. (2020) menggunakan <i>web scraping</i> sebagai teknik untuk mengumpulkan dan mengekstrak data dari media sosial dan situs web tertentu dalam bentuk teks yang tidak terstruktur. Satu contoh dari <i>web scraping</i> adalah menyalin daftar kontak dari sebuah direktori web. Ini bisa dilakukan secara manual dengan menyalin dan menempel data dari Excel. Tetapi, jika data yang diproses banyak, proses ini menjadi tidak efektif. Oleh karena itu, kita butuh proses otomatis yang membantu proses <i>web scraping</i>.</p>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI SI TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

Dalam mencari data alumni, penulis memerlukan algoritma metode *string-matching* yang akan diterapkan pada sistem yaitu algoritma *Knuth-Morris-Pratt* (KMP) dan memerlukan teknik *web crawler*. Menurut Li et al., (2022) *web crawler* adalah program yang menjelajah internet secara otomatis dan menyimpan informasi ke sistem yang ditunjuk melalui skrip program yang sesuai.

Web crawler umumnya menggunakan Breadth-First Search (BFS) and Depth-First Search (DFS). Algoritma Breadth-First Search (BFS) diartikan sebagai algoritma yang menelusuri semua node secara berurutan berdasarkan tingkatannya, dengan memastikan setiap link di tingkat pertama dikunjungi sebelum beralih ke tingkat berikutnya. Sementara Depth-First Search (DFS) mengeksplorasi setiap cabang sedalam mungkin sebelum kembali ke node sebelumnya. Sebagai perbandingan, pada kedalaman 4 BFS mengindeks 949 berkas dalam waktu 886,94 detik, sedangkan DFS mengindeks 470 berkas dalam waktu 233,02 detik. Dengan demikian, BFS lebih cocok untuk penjelajahan yang lebih dalam sementara DFS untuk penjelajahan yang lebih cepat. (Mustaqim et al., 2024)

Penelitian yang dilakukan oleh Arumi dan Sukmasetya (2020), menganalisa konten berita dengan DFS sebagai algoritma *web crawling* karena mampu secara efisien mengeksplorasi halaman-halaman yang terhubung dalam struktur *website* tanpa perlu memuat terlalu banyak data sekaligus.

Penelitian yang dilakukan oleh Safitri et al. (2024), menerapkan dua algoritma yaitu *Brute Force* dan *Knuth Morris Pratt*. Penelitian ini mengimplementasikan kedua algoritma tersebut dalam aplikasi saran buku bacaan. Hasilnya, *Knuth Morris Pratt* lebih cepat dengan waktu pencarian 6,57 detik, dibandingkan *Brute Force* dengan waktu 6,6 detik sebanyak 1000 data buku.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis mengusulkan penerapan algoritma *Knuth-Morris-Pratt* pada sistem pencarian. Penulis memberikan judul penelitian ini dengan "Implementasi Algoritma *Knuth-Morris-Pratt* Pada Sistem Tracer Study Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara"

Penelitian Terdahulu

No.	Penulis	Judul	Tahun
1.	Mahesh Patil, Shivani Patil, Prajakta Shinde, Snehal Nikam, Prof. U A Patil	Alumni Tracking System	2021
2.	Baibhav Bista, Aman Shakya, Basanta Joshi, Anusandhan Pokhrel, Lumanti Dangol, Mohit Kedia, Daya Sagar Baral	An Alumni Portal and Tracking System	2021



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

PROGRAM STUDI SI TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

	3.	Shelly Andari, Aditya Chandra Setiawan, Windasari, Ainur Rifqi	Educational management graduates: A tracer study from Universitas Negeri Surabaya, Indonesia.	2021
	4.	Kuncheng Lia, Junqi Feib, Chunmei Fan	Optimization and application of web crawler architecture	2022
	5	Amirul Mustaqim, Dony Benaya Dinova, Muhammad Syafiq Fadhilah, Ravenia Arinka Seivany, Budi Prasetyo, Much Aziz Muslim	Optimizing the implementation of the BFS and DFS algorithms using the web crawler method on the kumparan site	2024
	6	R Ariyanto, C Rachmad and A R Syulistyo	Automatically collect alumni data on social media	2020
	7	Amelia Safitri, Abdul Halim Hasugian, Suhardi	Implementasi algoritma brute force dan Knuth-Morris-Pratt (KMP) pada aplikasi saran buku bacaan bagi pengunjung perpustakaan	2024
	8	Endah Ratna Arumi, Pristi Sukmasetya	Exploiting Web Scraping for Education News Analysis Using Depth-First Search Algorithm	2020



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

Rumusan Masalah	<p>Ikatan alumni menyediakan peluang untuk menjalin hubungan antara universitas dengan alumni, sesama alumni, maupun antara alumni dengan mahasiswa aktif. Akan tetapi, kurangnya komunikasi antara alumni, fakultas, dan departemen secara keseluruhan menyebabkan kurangnya data alumni yang <i>up to date</i> yang dikaitkan dengan ketidakpedulian atau ketidaktahuan alumni tentang potensi ikatan alumni, terutama untuk jaringan profesional. Tidak mudah menjangkau alumni, hanya beberapa saja alumni yang bersedia mengisi survei. Padahal, peran alumni penting bagi mahasiswa aktif, seperti pembicara kuliah umum, dan informasi terkait dengan lowongan pekerjaan ataupun magang. Oleh karena itu, diperlukannya suatu sistem untuk mengumpulkan informasi tentang alumni, khususnya alumni Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara.</p>
------------------------	---



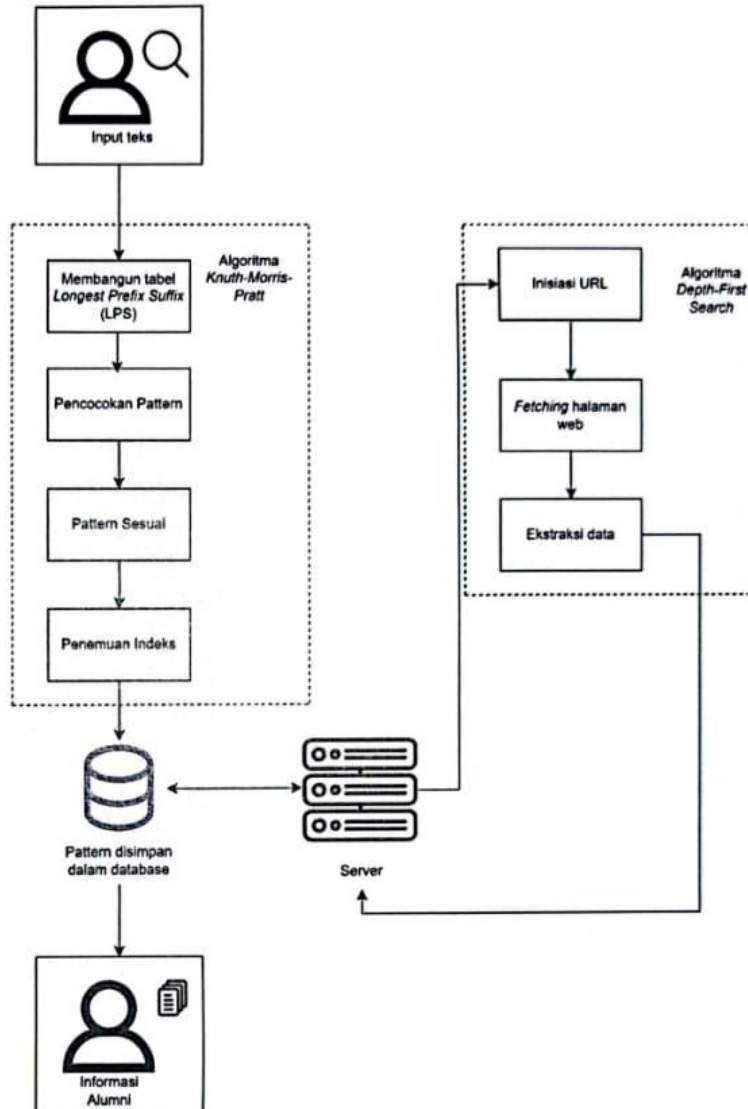
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI SI TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

Metodologi



Tahapan Penelitian:

1. Input

Pengguna menginput kata kunci yang disediakan pada kolom pencarian.

2. Proses

Pada proses ini terjadi pada *string matching* menggunakan algoritma Knuth-Morris-Pratt dan proses *Crawling* menggunakan algoritma *Depth First Search*.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM STUDI SI TEKNOLOGI INFORMASI
Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

2.1 Algoritma Knuth-Morris-Pratt (KMP)

Algoritma Knuth-Morris-Pratt digunakan sebagai pengolahan kata atau *string matching* dari kata kunci yang telah diinput oleh pengguna. Tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

A. Membangun tabel *Longest Prefix Suffix* (LPS)

Membangun tabel LPS digunakan untuk mempercepat pencarian dengan mencatat panjang prefiks terpanjang dari pola yang merupakan sufiks, membantu menghindari pengulangan pencocokan karakter yang tidak perlu ketika terjadi ketidakcocokan pola.

B. Pencocokan *Pattern*

Pencocokan *pattern* dilakukan dengan mengandalkan tabel LPS untuk menghindari perulangan pencarian yang tidak perlu. Mulai pencocokan dari karakter pertama dalam teks dan karakter pertama dalam *pattern*, jika karakter pada *pattern* cocok dengan teks, maka dilanjutkan ke karakter berikutnya. Jika terjadi ketidakcocokan, maka pada tabel LPS "melompat" ke posisi dalam pola yang memungkinkan, tanpa mengulang dari awal *pattern*, sehingga mempercepat proses pencarian *pattern* dalam teks.

C. *Pattern* Sesuai

Setelah *pattern* berhasil ditemukan di dalam teks, algoritma KMP mencatat posisi kecocokan tersebut sebagai hasil pencarian.

D. Penemuan Indeks

Setelah algoritma KMP menemukan kecocokan pola dalam teks, indeks posisi awal kecocokan tersebut dicatat sebagai hasil. Jika algoritma menemukan kecocokan baru setelah "melompat" menggunakan tabel LPS, indeks awal kecocokan baru tersebut juga dicatat. Dengan demikian, setiap kali *pattern* ditemukan, KMP menambahkan indeks posisi mulai kecocokan ke dalam daftar hasil, yang pada akhirnya berisi semua posisi di mana *pattern* ditemukan dalam teks.

2.2 Algoritma Depth First Search (DFS)

A. Inisiasi URL

Mulai dengan URL awal yang akan menjadi titik awal pencarian. URL ini dimasukkan ke dalam *stack* untuk memulai proses DFS.

B. *Fetching* halaman web

Mengambil (*fetching*) halaman dari URL teratas *stack*, yang berarti mengambil konten HTML dari halaman tersebut.

C. Ekstraksi Data

Setelah halaman diambil, ekstrak data yang relevan, seperti teks atau tautan alin. Tautan baru yang ditemukan di halaman tersebut dimasukkan ke dalam *stack* (jika belum pernah dikunjungi), sehingga proses bisa berlanjut ke halaman-halaman yang baru ditemukan.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM STUDI SI TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

	<p>3. Output Setelah proses pencocokan kata kunci dan <i>web crawling</i> selesai dilakukan, maka sistem dari penelitian ini mengeluarkan output berupa nama alumni, tahun berapa dia lulus, posisi pekerjaannya sekarang, dan apa posisi pekerjaannya yang pertama.</p>
Referensi	<p>Andari, S., Setiawan, A. C., Windasari, & Rifqi, A. (2021). Educational management graduates: A tracer study from Universitas Negeri Surabaya, Indonesia. <i>International Journal of Recent Educational Research</i>, 2(6), 671-681. https://journal.ia-education.com/index.php/ijorer</p> <p>Li, K., Fei, J., Fan, C. (2022). Optimization and application of web crawler architecture. <i>Proceedings Volume 12506, Third International Conference on Computer Science and Communication Technology (ICCSCCT 2022)</i>; 125060N (2022) https://doi.org/10.1117/12.2661783</p> <p>Hapsari, A. M. S. & Putra, C. B. A., (2022). System Design of Tracer Study Development in Higher Education, Vol. 15, No. 1. https://doi.org/10.24036/tip.v15i1</p> <p>Yunanto, P. W., Idrus A., Santi V. M., & Hanif A. S., (2021). Tracer study information system for higher education. doi:10.1088/1757-899X/1098/5/052107</p> <p>Mustaqim, A., Dinova, D. B., Fadhillah, M. S., Seivany, R. A., Prasetyo, B., & Muslim, M. A. (2024). Optimizing the implementation of the BFS and DFS algorithms using the web crawler method on the kumparan site. <i>Journal of Soft Computing Exploration</i>, 5(2). https://doi.org/10.52465/joscex.v5i2.309</p> <p>Ariyanto, R., et al. (2020). Automatically collect alumni data on social media. <i>IOP Conference Series: Materials Science and Engineering</i>, 732, 012071. https://doi.org/10.1088/1757-899X/732/1/012071</p> <p>Safitri, A., Hasugian, A. H., & Suhardi. (2024). Implementasi algoritma brute force dan Knuth-Morris-Pratt (KMP) pada aplikasi saran buku bacaan bagi pengunjung perpustakaan. <i>G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan</i>, 8(1), 490-501. https://doi.org/10.33379/gtech.v8i1.3711</p> <p>Arumi, E. R., & Sukmasetya, P. (2020). Exploiting Web Scraping for Education News Analysis Using Depth-First Search Algorithm. <i>JOIN (Jurnal Online Informatika)</i>, 5(1), 19-26. https://doi.org/10.15575/join.v5i1.548</p>

Medan, 30 Oktober 2024
Mahasiswa yang mengajukan,

Ferdi Akbar Nasution
NIM 211402145