

# Analisis Algoritma Pencarian pada Sistem Informasi Berdasarkan Kajian Literatur

<sup>1</sup>Hasby Ash-Shiddiq, <sup>2</sup>Frayoga Nursofyan

<sup>1</sup>Universitas Sebelas April

<sup>2</sup>Universitas Pasundan

Jl Angkrek Situ No 19 Kab Sumedang, Jawa Barat, Indonesia

email : [1240160121042@student.unsap.ac.id](mailto:1240160121042@student.unsap.ac.id), [frayoga.253040046@mail.ac.id](mailto:frayoga.253040046@mail.ac.id)

## ABSTRACT

The rapid development of information technology has increased data volume and complexity in various information systems, making efficient search mechanisms essential. Search algorithms play a crucial role in determining data access speed and overall system performance. This study aims to analyze the characteristics, efficiency, and application contexts of various search algorithms in information systems. The research employs a literature review method by analyzing 15 relevant national journal articles. The results indicate that search algorithms can be classified into linear search algorithms, non-linear search algorithms based on sorted data, graph-based search algorithms, and text pattern-based search algorithms. Each algorithm has specific strengths and limitations influenced by data structure, dataset size, and system requirements. Therefore, selecting an appropriate search algorithm must consider the system context to achieve optimal efficiency and performance.

*Keywords* - search algorithm, information system, literature review, search efficiency

## 1. Introduction

Perkembangan teknologi informasi saat ini yang semakin pesat telah mendorong peningkatan volume dan kompleksitas data dalam berbagai sistem informasi, baik di bidang pendidikan, pemerintahan, industri, layanan publik, maupun yang lainnya. Data yang tersimpan dalam jumlah besar tidak akan memberikan nilai optimal tanpa didukung oleh mekanisme pencarian yang efisien dan akurat. Oleh karena itu, proses pencarian (*searching*) menjadi salah satu komponen fundamental dalam sistem informasi, karena berperan langsung dalam menentukan kecepatan akses data, efektivitas layanan, serta kinerja keseluruhan sistem[1-3].

Dalam konteks sistem informasi modern, algoritma pencarian sangat berfungsi sebagai inti dari proses temu kembali data (*information retrieval*). Algoritma pencarian merupakan sekumpulan langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan elemen tertentu dalam kumpulan data berdasarkan kriteria tertentu[4,5]. Efisiensi algoritma pencarian sangat bergantung pada struktur data, ukuran dataset, serta kebutuhan sistem yang digunakan. Penelitian menunjukkan bahwa algoritma pencarian yang tidak sesuai dengan karakteristik data dapat menyebabkan waktu eksekusi yang lama dan penggunaan sumber daya yang tidak optimal[6-8].

Secara umum, algoritma pencarian dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori utama, yaitu algoritma pencarian linear, algoritma pencarian berbasis data terurut, algoritma pencarian berbasis graf, serta algoritma pencarian berbasis pola teks. Algoritma Linear Search merupakan metode paling sederhana dan banyak diterapkan karena mampu bekerja pada data yang tidak terurut serta mudah diimplementasikan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa algoritma linear ini masih relevan digunakan pada sistem arsip elektronik, aplikasi kamus digital, dan sistem pelayanan publik dengan skala data yang relatif kecil [9-13]. Namun demikian, algoritma ini memiliki keterbatasan dari sisi efisiensi waktu ketika jumlah data meningkat secara signifikan. Sebagai alternatif untuk

meningkatkan efisiensi pencarian, algoritma Binary Search banyak digunakan pada sistem yang memiliki data terurut. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Binary Search mampu memberikan waktu pencarian yang lebih cepat dibandingkan Sequential Search, khususnya pada sistem e-arsip dan sistem persediaan barang berbasis web[14,15]. Meskipun memiliki keunggulan dari sisi kompleksitas waktu, algoritma ini mensyaratkan proses pengurutan data, sehingga kurang fleksibel untuk sistem yang sering mengalami perubahan data secara dinamis. Selain pencarian pada struktur data linear, algoritma pencarian juga berperan penting dalam sistem yang direpresentasikan dalam bentuk graf. Algoritma Breadth First Search (BFS) dan Depth First Search (DFS) digunakan untuk menelusuri struktur data yang kompleks, seperti permainan digital dan sistem berbasis ruang keadaan. Penelitian menunjukkan bahwa BFS efektif dalam menemukan solusi dengan jarak terpendek, sedangkan DFS lebih efisien dalam penggunaan memori dan cocok untuk eksplorasi mendalam[17]. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan algoritma pencarian harus disesuaikan dengan tujuan dan karakteristik permasalahan yang dihadapi.

Pada konteks pencarian teks dan dokumen, algoritma pencarian berbasis pola dan semantik juga memiliki peran yang signifikan[18-20]. Algoritma Regular Expression (REGEX) dan Knuth–Morris–Pratt (KMP) digunakan untuk pencocokan pola teks secara efisien, khususnya pada sistem pencarian dokumen dan arsip berbasis teks[21]. Selain itu, pendekatan berbasis *lexical chain* telah dikembangkan untuk meningkatkan relevansi hasil pencarian jurnal ilmiah dengan mempertimbangkan hubungan semantik antar istilah[22]. Pendekatan ini menunjukkan bahwa pencarian modern tidak hanya berfokus pada kecocokan kata, tetapi juga pada makna dan konteks informasi. Berdasarkan berbagai penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat satu algoritma pencarian yang paling unggul untuk semua kondisi[23]. Setiap algoritma memiliki kelebihan dan keterbatasan yang dipengaruhi oleh ukuran data, struktur data, serta kebutuhan sistem informasi. Oleh karena itu, kajian literatur yang komprehensif terhadap berbagai algoritma pencarian menjadi penting untuk memahami karakteristik, efisiensi, dan konteks penerapan masing-masing metode[24]. Penelitian ini dilakukan melalui pendekatan studi literatur untuk menganalisis dan membandingkan berbagai algoritma pencarian yang telah diterapkan dalam sistem informasi, sehingga diharapkan dapat memberikan rekomendasi pemilihan algoritma yang tepat sesuai dengan kebutuhan sistem yang berbeda.

## 2. Research Method

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode kajian literatur (literature review). Metode ini dipilih karena penelitian tidak melakukan eksperimen atau implementasi langsung terhadap algoritma pencarian, melainkan berfokus pada analisis dan perbandingan hasil-hasil penelitian terdahulu yang telah dipublikasikan dalam jurnal ilmiah. Pendekatan kajian literatur digunakan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai karakteristik, efisiensi, serta konteks penerapan algoritma pencarian dalam berbagai sistem informasi[25]. Sumber data dalam penelitian ini berupa data sekunder yang diperoleh dari 15 artikel jurnal ilmiah nasional yang relevan dengan topik algoritma pencarian[26]. Artikel-artikel tersebut membahas berbagai jenis algoritma pencarian, antara lain Sequential Search, Linear Search, Binary Search, Breadth First Search (BFS), Depth First Search (DFS), Regular Expression (REGEX), serta algoritma pencarian berbasis teks dan information retrieval. Seluruh referensi dipilih berdasarkan beberapa kriteria, yaitu: (1) membahas algoritma pencarian secara konseptual maupun implementatif, (2) diterapkan pada sistem informasi berbasis web, basis data, atau aplikasi digital, (3) menyajikan hasil analisis atau evaluasi kinerja algoritma, serta (4) diterbitkan pada rentang waktu yang relevan dan dapat diakses secara lengkap.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi, yaitu dengan membaca, menelaah, dan mencatat informasi penting dari setiap artikel yang dikaji. Informasi yang dikumpulkan meliputi tujuan penelitian, jenis algoritma pencarian yang digunakan, konteks penerapan sistem, serta hasil dan temuan utama dari masing-masing penelitian[27].

Analisis data dilakukan menggunakan analisis isi (content analysis) dengan tahapan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi jenis algoritma pencarian yang dibahas pada setiap artikel.
2. Mengklasifikasikan algoritma pencarian ke dalam beberapa kelompok, yaitu algoritma pencarian linear, algoritma pencarian non-linear berbasis data terurut, algoritma pencarian berbasis graf, dan algoritma pencarian berbasis pola teks.
3. Melakukan analisis komparatif untuk membandingkan keunggulan, keterbatasan, serta tingkat efisiensi algoritma pencarian berdasarkan hasil penelitian terdahulu.
4. Melakukan sintesis hasil dengan merangkum temuan-temuan utama guna memperoleh gambaran umum mengenai kecenderungan penggunaan algoritma pencarian dalam sistem informasi.

### 3. Result and Analysis

Berdasarkan hasil kajian literatur terhadap 15 artikel ilmiah yang dianalisis, diperoleh gambaran mengenai karakteristik dan konteks penerapan berbagai algoritma pencarian dalam sistem informasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa algoritma pencarian dapat dikelompokkan ke dalam empat kategori utama, yaitu algoritma pencarian linear, algoritma pencarian non-linear berbasis data terurut, algoritma pencarian berbasis graf, dan algoritma pencarian berbasis pola teks. Algoritma pencarian linear, seperti Sequential Search dan Linear Search, merupakan algoritma yang paling banyak diterapkan pada sistem dengan data tidak terurut. Hasil kajian menunjukkan bahwa algoritma ini memiliki keunggulan dari sisi kemudahan implementasi dan fleksibilitas, namun kurang efisien ketika jumlah data meningkat karena kompleksitas waktu yang bersifat linear. Algoritma ini umumnya digunakan pada sistem arsip, aplikasi kamus, dan pelayanan publik dengan skala data relatif kecil. Pada algoritma pencarian non-linear, Binary Search menunjukkan efisiensi waktu yang lebih baik dibandingkan pencarian linear. Namun, algoritma ini mensyaratkan data dalam kondisi terurut, sehingga kurang fleksibel untuk sistem dengan frekuensi pembaruan data yang tinggi. Hasil kajian menunjukkan bahwa Binary Search lebih sesuai diterapkan pada sistem persediaan dan e-arsip yang memiliki struktur data stabil. Selain itu, algoritma pencarian berbasis graf, seperti Breadth First Search (BFS) dan Depth First Search (DFS), banyak digunakan pada sistem dengan struktur data kompleks. BFS unggul dalam menemukan solusi dengan jarak terpendek, sedangkan DFS lebih efisien dari sisi penggunaan memori. Pemilihan kedua algoritma tersebut bergantung pada tujuan pencarian dan karakteristik masalah yang dihadapi.

Pada konteks pencarian berbasis teks, algoritma Regular Expression (REGEX) dan teknik information retrieval digunakan untuk pencocokan pola dan kata kunci. Algoritma ini memiliki fleksibilitas tinggi dalam menangani data tidak terstruktur, namun memiliki kompleksitas yang lebih tinggi dibandingkan algoritma pencarian numerik.

**Tabel 1. Klasifikasi Algoritma Pencarian Berdasarkan Karakteristik**

Kategori Algoritma	Jenis Algoritma	Karakteristik Utama
Pencarian Linear	Sequential Search, Linear Search	Mudah diimplementasikan, tidak memerlukan data terurut
Pencarian Non-linear	Binary Search	Efisiensi waktu tinggi, memerlukan data terurut
Pencarian Berbasis Graf	BFS, DFS	Digunakan pada struktur graf dan permainan
Pencarian Pola Teks	REGEX	Fleksibel dalam pencocokan pola teks

**Tabel 2. Ringkasan Hasil Penelitian Terkait Algoritma Pencarian**

Jenis Algoritma	Konteks Sistem	Temuan Utama
Sequential / Linear Search	Arsip, Kamus, Pelayanan Publik	Akurat dan fleksibel, kurang efisien untuk data besar
Binary Search	E-arsip, Stok Barang	Waktu pencarian lebih cepat, bergantung pada data terurut
BFS & DFS	Game, Sistem Berbasis Graf	BFS optimal jarak, DFS hemat memori
REGEX	Pencarian Teks	Fleksibel untuk pola teks, kompleksitas tinggi

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat satu algoritma pencarian yang paling unggul untuk semua kondisi. Pemilihan algoritma harus disesuaikan dengan karakteristik data, tujuan pencarian, serta kebutuhan sistem yang digunakan. Kesesuaian antara algoritma dan konteks sistem menjadi faktor utama dalam meningkatkan efisiensi dan kinerja sistem informasi.

#### 4. Conclusion

Berdasarkan kajian literatur terhadap 15 artikel ilmiah, dapat disimpulkan bahwa algoritma pencarian memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi dan kinerja sistem informasi. Algoritma pencarian dapat diklasifikasikan ke dalam algoritma pencarian linear, non-linear berbasis data terurut, berbasis graf, dan berbasis pola teks, yang masing-masing memiliki karakteristik serta konteks penerapan yang berbeda. Algoritma pencarian linear masih relevan untuk sistem dengan data tidak terurut dan skala kecil karena kemudahan implementasinya, sementara Binary Search lebih efisien dari sisi waktu pencarian namun memerlukan data terurut. Pada struktur data kompleks, BFS dan DFS efektif digunakan sesuai tujuan pencarian, sedangkan algoritma berbasis pola teks memberikan fleksibilitas tinggi dalam pencarian data tidak terstruktur. Secara keseluruhan, tidak terdapat satu algoritma pencarian yang paling unggul untuk semua kondisi. Oleh karena itu, pemilihan algoritma pencarian harus disesuaikan dengan karakteristik data, kebutuhan sistem, dan tujuan pencarian agar sistem informasi dapat berjalan secara optimal.

#### References

- [1] Adline, F., Tobing, T., & Nainggolan, R. (2020). Methomika: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi. *Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 4(2). <https://doi.org/10.46880/jmika.Vol4No2.pp168-172>
- [2] Amelia Sari, P., & Razi, A. (2025). Implementasi Algoritma Lexical Chain Untuk Aplikasi Pencarian Jurnal Sinta Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Terapan & Sains* 4, 6(3). <https://ojs.unimal.ac.id/tts/index>
- [3] Chafid, N., & Alfian, S. (2019). Penerapan Algoritma Pencarian Sequential Pada Aplikasi Kamus Tiga Bahasa Indonesia-Jawa-Jawa Banten. *Jurnal Satya Informatika*, 4(1), 53–62. <https://doi.org/10.59134/jsk.v4i1.404>
- [4] Hayati, N. (2022). Algoritma Sequential Search Dan Binary Search Pada Sistem Pencarian E-Arsip Berbasis Web. *Ilmu Komputer*, 9, 433. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.20527/klik.v9i3.519>
- [5] Imamah, N., & Bahari, M. I. (2021). Perbandingan Algoritma Sequential Search Dan Algoritma Binary Search Pada Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia Menggunakan Php Dan JQuery. *Jurnal Informatika-Computing*, 08, 1–6.
- [6] Jayarana, A., Darma, G., Juliantara, A., & Putra, I. (2025). Study Literatur Information Retrieval Model: Teknik Dan Aplikasi. *Jurnal Sutasoma*, 3(2), 61–69. <https://doi.org/10.58878/sutasoma.v3i2.392>

- [7] Muhardono, A. (2023). Penerapan Algoritma Breadth First Search dan Depth First Search pada Game Angka. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 171–182. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12340>
- [8] Munggaran, C., Setyawidati N., & Amalia, A. (2021). Sistematis Literatur Sistem Temu Kembali Informasi dengan Vector Space Model dan Depth First Search. *Komputasi*, 20, 541–548.
- [9] Ramadhan, H., & Avrilia Lantana, D. (2023). String (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi) Perbandingan Algoritma Binary Search Dan Sequential Search Untuk Pencarian Persediaan Stok Barang Berbasis Web. (*Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi*, 8. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/string.v8i2.16475>
- [10] Sari, D., Sakethi, D., & Prabowo, R. (2019). Pengembangan Sistem Pencarian Pada Tujuh Kitab Hadis Menggunakan Algoritma Knuth-Morris-Pratt. *Jurnal Komputasi*, 7, 27–34.
- [11] Setyawati Wahyuni, W., Andryana, S., Rahman, B., Teknologi Komunikasi dan Informatika, F., Nasional Ps Minggu, U., Jakarta Selatan, K., & Khusus Ibukota Jakarta, D. (2022). Penggunaan Algoritma Sequential Searching Pada Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web. (*Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika*, 07, 294–302. <https://doi.org/https://doi.org/10.29100/jipi.v7i2.2646>
- [12] Sonita, A., & Sari, M. (2018). Implementasi Algoritma Sequential Searching Untuk Pencarian Nomor Surat Pada Sistem Arsip Elektronik. *Jurnal Pseudocode*. <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/pseudocode.5.1.1-9>
- [13] Tere, T. S. P., Nirwan, S., & Resdiana, W. (2024). Implementasi Algoritma Linear Search Untuk Optimasi Pencarian Pendaftar Di Disdukcapil Kabupaten Subang. *Jurnal Kecerdasan Buatan Dan Teknologi Informasi*, 3(3), 115–124. <https://doi.org/10.69916/jkbti.v3i3.158>
- [14] Wiguna, I. (2020). Implementasi Algoritma Sequential Search Pada Aplikasi Kamus Istilah Informatika. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, 4(2).
- [15] Yasmin, N. N., Sofia, L., Sabrina, A. R. P., Putri, A. A.-Z., & Pujiono, I. P. (2025). Interpolation Searching Algorithm Vs Algoritma Pencarian Tradisional: Analisis Efisiensi Memori dan Waktu Komputasi. *Simkom*, 10(2), 212–223. <https://doi.org/10.51717/simkom.v10i2.857>
- [16] Rahmayani, R., Firmansyah, E., & Hikmah, H. U. (2025). Inovasi Layanan Antar Jemput Paket Surat PTPos Indonesia Berdasarkan Penjualan dan Minat Beli JOVISHE: Journal of Visionary Sharia Economy,4(1), 33-47.
- [17] Firmansyah, E., Rahman, A. B. A., & Subiyakto, A. A. (2023). Pengukuran Kesiapan Kota Cerdas Berdasarkan SNI ISO 37122: 2019. *Infoman's: Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen*,17(2).
- [18] Zulfikar,W.B., Irfan, M., Ghufron, M., Jumadi, J., & Firmansyah, E. (2020). Marketplace affiliatespotential analysis using cosine similarity and vision-based page segmentation. *Bulletin of ElectricalEngineering and Informatics*,9(6), 2492-2498.
- [19] Ramadhan, N. D., Fhatturohmah, S., Ramadhani, S., & Firmansyah, E. (2023). Analysis of Digital WalletUsage on Consumptive Lifestyle. *Journal of Islamic Economics and Business*,3(2), 118-136.
- [20] Sutara, B., & Firmansyah, E. (2021). Design and Build Student Attendance System Using Fingerprint. *J-Tin's-Jurnal Teknik Informatika*,5(1).
- [21] Wahana, A., Firmansyah, E., Al Rosyid, H. I., Fuadi, R. S., & Maylawati, D. S. A. (2021). Fuzzy Tahani Method in the Recommendation System for Selecting Mountain Tourism Destinations in West Java.
- [22] Tamrin, M. A., Rizki, B., Nodas, A., Rahman, A., & Firmansyah, E. (2020). Perbandingan PenggunaanMetode Topsis dan Metode AHP dalam Penilaian Kinerja pada Karyawan (PT XYZ). *Infoman's: Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen*,14(1).
- [23] Firmansyah, E., Herdiana, D., & Yuniarto, D. (2020, October). Examining readiness of e-Learningimplementation using information system readiness impact model. In *2020 8th International Conferenceon Cyber and IT Service Management (CITSM)*(pp. 1-5). IEEE.
- [24] Firmansyah, E., Rosmawati, R., Fuadi, R. S., Fauzy, D., & Ramdhani, M. A. (2019, December). Designof expert system to determine the proper diet using harmony search method. In *Journal of Physics:Conference Series*(Vol. 1402, No. 7, p. 077006). IOP Publishing.

- [25] Firmansyah, E., & Helmiawan, M. A. (2025). Pengukuran Kesiapan Transformasi Digital Desa Kaduwulung Menuju Desa Cerdas Berbasis SNI ISO 37122: 2019 Melalui Pemetaan Data Desa. *Infoman's: Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen*, 19(1).
- [26] Firmansyah, E., Herdiana, D., Yuniarto, D., & Junaedi, D. I. (2021, September). The K-Nearest Neighbor Algorithm for the Classification of Internet Users in Rural Campus. In 2021 9th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM) (pp. 1-6). IEEE.
- [27] Syaripudin, U., Zaenal, R., Duri, M. F. A., Firmansyah, E., & Rahman, A. (2019, December). Comparison between Naïve Bayes and certainty factor to predict big five personality. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1402, No. 7, p. 077030). IOP Publishing.