E-ISSN : 2988-1986
https://ejournal.cahayailmubangsa.institute/index.php/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 10 No 5 Tahun 2025

ANALISIS PENERAPAN ALGORITMA BINARY SEARCH PADA SISTEM TEMU BALIK PENCARIAN DATA BARANG DI PERCETAKAN RAJAKOM

Dessy Fitri Aini [1], Muhammad Ardiansyah [2], Hanafi [3], Safrizal [4]
[1,2,3] Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, STMIK Kaputama Binjai
[4] Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ekonomi Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Asahan
E-mail: dessyfitriaini632@gmail.com [1], muhammadardiansyah2979@gmail.com [2], hanafihidayat90@gmail.com [3], rizalsyl75@gmail.com [4]

ABSTRACT

The advancement of information technology requires efficiency in data management and retrieval, especially in business sectors handling large datasets. Percetakan Rajakom still uses manual methods for searching product data, which leads to slow and error-prone processes. This study applies the Binary Search algorithm in a data retrieval system to enhance search speed and accuracy. The system was developed using the Rapid Application Development (RAD) method, consisting of four stages: requirement planning, prototype, construction and feedback, and cutover. It was built with HTML, CSS, and JavaScript, using pre-sorted product data based on product codes. Implementation results show that the Binary Search algorithm achieved 100% accuracy with very short execution time when tested on 11 product records. Thus, the algorithm effectively accelerates the data retrieval process at Percetakan Rajakom and provides a foundation for developing more efficient web-based search systems in the future.

Keywords: Binary Search, Data Retrieval, Percetakan Rajakom, Rapid Application Development, JavaScript

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi menuntut efisiensi dalam pengelolaan serta pencarian data, khususnya pada sektor usaha dengan jumlah data besar. Percetakan Rajakom masih menggunakan metode manual dalam pencarian data barang, sehingga prosesnya memakan waktu lama dan rawan kesalahan. Penelitian ini bertujuan menerapkan algoritma *Binary Search* pada sistem temu balik data barang untuk meningkatkan kecepatan dan ketepatan pencarian. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* yang terdiri dari empat tahap: *requirement planning*, *prototype*, *construction and feedback*, serta *cutover*. Sistem dibangun menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript, dengan data barang yang telah diurutkan berdasarkan kode. Hasil implementasi menunjukkan algoritma *Binary Search* mampu mencari data dengan akurasi 100% dan waktu eksekusi sangat singkat pada pengujian terhadap 11 data barang. Penerapan algoritma ini

Article History
Received: Oktober 2025
Reviewed:Oktober 2025
Published: Oktober 2025

Plagiarism Checker No 235
Prefix DOI : 10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

terbukti efektif dalam mempercepat proses pencarian data pada Percetakan Rajakom, sekaligus menjadi dasar bagi pengembangan sistem pencarian berbasis web yang lebih efisien di masa mendatang.

***Kata kunci**: Binary Search, Temu Balik Data, Percetakan Rajakom, Rapid Application Development, JavaScript*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa perubahan besar dalam sistem pengolahan data dan pencarian informasi. Di era digital saat ini, kecepatan serta ketepatan dalam mengakses data menjadi kebutuhan utama di berbagai sektor, termasuk industri percetakan. Sistem *temu balik data* berperan penting dalam membantu pengguna menemukan informasi yang dibutuhkan secara cepat dan efisien. Oleh karena itu, penerapan algoritma pencarian yang tepat menjadi hal krusial dalam pengelolaan data dalam jumlah besar agar proses pencarian berjalan efektif (Aviantika, Kustanto, & Hasbi, 2021).

Percetakan Rajakom menghadapi tantangan dalam mengelola data barang yang semakin banyak dan beragam. Proses pencarian data yang masih dilakukan secara manual sering menyebabkan keterlambatan memperoleh informasi dan potensi kesalahan pencatatan. Kondisi ini menurunkan efisiensi kerja dan dapat menghambat pelayanan pelanggan. Untuk mengatasinya, diperlukan sistem yang mampu melakukan pencarian data secara cepat, akurat, dan terstruktur. Salah satu metode yang sesuai adalah algoritma *Binary Search*, yang bekerja dengan membagi data menjadi dua bagian dan hanya memproses bagian yang relevan. Dengan kompleksitas waktu *O(log n)*, metode ini lebih efisien dibandingkan *Sequential Search* yang memiliki kompleksitas *O(n)* (Zamroni, 2025).

Beberapa penelitian menunjukkan keberhasilan penerapan *Binary Search* pada berbagai bidang. Misalnya, sistem *e-order* di restoran meningkatkan efisiensi pemrosesan data (Toyib, Darnita, & Deva, 2021), sedangkan aplikasi pencarian resep masakan berbasis Android menunjukkan kepuasan pengguna yang tinggi (Wijaya, Maulana, & Danil, 2021). Selain itu, algoritma ini terbukti mempercepat pencarian data pada sistem besar yang telah terurut (Ramadhan, Fauziah, & Lantana, 2023). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menganalisis penerapan *Binary Search* pada sistem temu balik data barang di Percetakan Rajakom guna meningkatkan efektivitas pencarian dan efisiensi pengelolaan data.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rapid Application Development* (RAD). Metode ini merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada kecepatan pembuatan sistem dengan tetap menjaga kualitas hasil akhir. Proses pengembangan dilakukan secara iteratif melalui beberapa tahap, dengan melibatkan pengguna secara langsung pada setiap fase.

Langkah-langkah pengembangan sistem dengan metode RAD meliputi:

1. **Fase Perencanaan Kebutuhan (*Requirement Planning*)**

   Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna di Percetakan Rajakom melalui wawancara dan observasi. Masalah utama yang ditemukan adalah proses pencarian data barang yang masih dilakukan secara manual, menyebabkan keterlambatan dan potensi kesalahan dalam pencatatan.

2. **Fase Pembuatan *Prototype* (*Prototype Phase*)**

   Pada fase ini dilakukan perancangan awal sistem, meliputi struktur database, rancangan antarmuka pengguna, serta proses pencarian menggunakan algoritma Binary Search. Sistem dirancang agar dapat menampilkan data barang secara cepat berdasarkan kode barang.

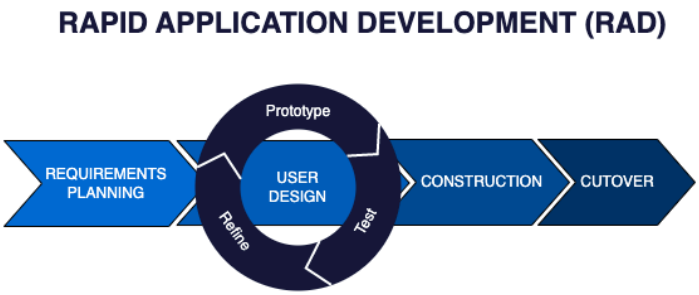
3. **Fase Pembangunan dan Umpan Balik (*Construction and Feedback*)**

   Tahapan ini merupakan proses implementasi sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Kode program dikembangkan menggunakan bahasa HTML, CSS dan *JavaScript*. Setelah sistem dijalankan, pengguna memberikan masukan terkait tampilan dan fungsionalitas sistem untuk penyempurnaan.

4. **Fase Implementasi (*Cutover Phase*)**

   Merupakan tahap akhir di mana sistem diuji secara menyeluruh, diperbaiki dari bug yang ditemukan, dan dipersiapkan agar siap digunakan dalam kegiatan operasional Percetakan Rajakom.

Gambar 1. Diagram *Rapid Application Development* (RAD)



2.2 Algoritma Binary Search

Algoritma *Binary Search* merupakan algoritma pencarian data yang digunakan pada sistem ini. Proses pencarian hanya dapat dilakukan jika data telah terurut berdasarkan kode barang. Prinsip kerja algoritma ini adalah membagi kumpulan data menjadi dua bagian secara berulang hingga data yang dicari ditemukan.

Langkah-langkah penerapan algoritma *Binary Search* adalah sebagai berikut:

1. Tentukan posisi awal $low = 0$ dan posisi akhir $high = n - 1$.
2. Hitung posisi tengah data menggunakan rumus:

$$mid = \frac{low + high}{2}$$

3. Bandingkan nilai target dengan elemen tengah ($A_{[mid]}$):
   - Jika $A_{[mid]} == target$, maka data ditemukan.
   - Jika $A_{[mid]} > target$, maka pencarian dilanjutkan pada bagian kiri $(high = mid - 1)$.
   - Jika $A_{[mid]} < target$, maka pencarian dilanjutkan pada bagian kanan $(low = mid + 1)$.
4. Langkah ini diulangi hingga data ditemukan atau $low > high$

2.3 Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data barang dari Percetakan Rajakom, yang meliputi informasi kode barang, nama barang, stok, harga beli, harga jual, dan laba per unit. Data yang digunakan sebanyak 11 entri seperti terlihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Barang Percetakan Rajakom

Kode Barang	Nama Barang	Stok	Harga Beli	Harga Jual	Laba
001	Kertas HVS A4 80gsm	100	45.000	55.000	10.000
002	Tinta Printer Epson 003	50	65.000	80.000	15.000
003	Amplop Coklat A4	200	500	750	250
004	Stiker Label A4 Glossy	75	3.000	4.500	1.500
005	Map Plastik Folio	120	2.000	3.000	1.000
006	Spiral Binding 10mm	150	1.200	2.000	800
007	Cover Jilid Transparan	90	1.500	2.500	1.000
008	CD Blank + Case	60	3.500	5.000	1.500
009	Kertas Foto Glossy A4	80	2.800	4.000	1.200
010	Lem Kertas UHU Stick	40	7.000	9.500	2.500
011	Kertas Art Paper A3	70	6.000	8.500	2.500

2.4 Uji Proses Pencarian Data

Sebagai contoh, dilakukan pencarian terhadap data barang dengan kode “005” (Map Plastik Folio). Langkah-langkah penerapan algoritma Binary Search pada data di atas adalah sebagai berikut:

Iterasi 1

$low = 1, high = 11$

$$mid = \frac{1 + 11}{2} = 6$$

Iterasi 2

$low = 1, high = 5$

$$mid = \frac{1 + 5}{2} = 3$$

Data tengah = “003 (Amplop Coklat A4)”

Karena $target\ (005) > mid\ (003)$, maka $low = mid + 1 = 4$.

Iterasi 4

$low = 5, high = 5$

$$mid = \frac{5 + 5}{2} = 5$$

Data tengah = “005 (Map Plastik Folio)”

$target\ (005) == mid\ (005) \rightarrow$ **data ditemukan pada iterasi keempat.**

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

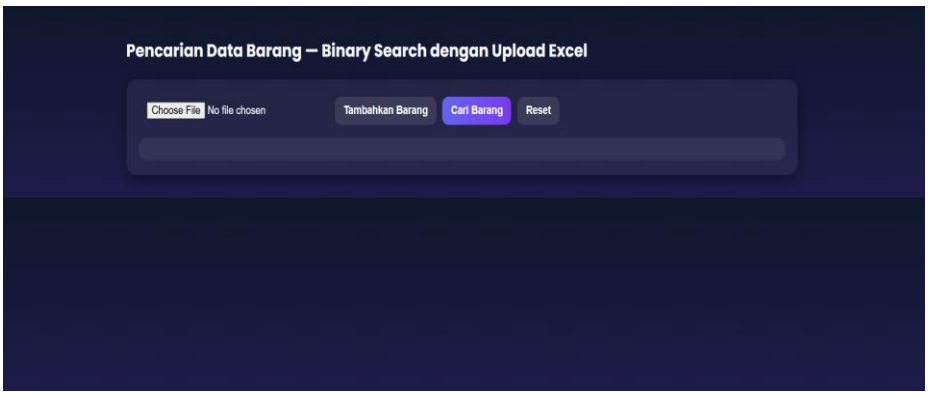
Dari hasil penerapan dan perancangan sistem temu balik data barang menggunakan algoritma *Binary Search*, diperoleh sistem informasi yang mampu menampilkan hasil pencarian data secara cepat dan akurat. Sistem dirancang berbasis desktop menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS dan *JavaScript*, yang menampilkan antarmuka sederhana dan mudah digunakan.

Sistem ini memiliki beberapa tampilan utama, antara lain:

1. **Form Input**

Merupakan halaman awal dari sistem yang berisi menu navigasi utama seperti *Masukan file data barang*, *tambahkan barang untuk memasukan nama barang, cari barang dan tombol reset*. Form ini menjadi pusat akses bagi pengguna untuk mencari data dalam sistem.

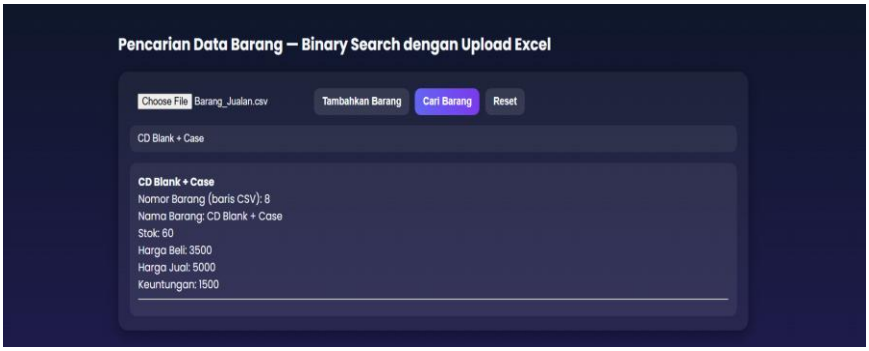
Gambar 2. Tampilan Form Input Sistem Temu Balik Data Barang



2. **Form Hasil Pencarian Data Barang**

Menampilkan seluruh data barang yang tersimpan dalam file data barang Percetakan Rajakom, termasuk kolom kode barang, nama barang, jumlah stok, harga beli, harga jual, dan laba. Data dapat diurutkan secara *ascending* berdasarkan kode barang agar sesuai dengan kebutuhan algoritma *Binary Search*.

Gambar 3. Tampilan Form Hasil Pencarian Data Barang



3.1 Proses Alur Pencarian Data

Untuk menguji kinerja algoritma Binary Search dalam sistem, dilakukan percobaan pencarian dengan data barang yang terdapat pada Tabel 1 (bagian sebelumnya). Sebagai contoh, pengguna ingin mencari data barang dengan kode "008" (CD Blank + Case). Proses pencarian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Iterasi 1

$low = 1, high = 11$

$$mid = \frac{1 + 11}{2} = 6$$

Data tengah = "006 (Spiral Binding 10mm)"

Karena $target\ (008) > mid\ (006)$, maka $low = mid + 1 = 7$.

Iterasi 2

$low = 7, high = 11$

$$mid = \frac{7 + 11}{2} = 9$$

Data tengah = "009 (Kertas Foto Glosy A4)"

Karena $target\ (008) < mid\ (009)$, maka $high = mid - 1 = 8$.

Iterasi 3

$low = 7, high = 8$

$$mid = \frac{7 + 8}{2} = 6$$

Data tengah = "007 (Cover Jilid Transparan)"

Karena $target\ (008) > mid\ (007)$, maka $low = mid + 1 = 7$.

Iterasi 4

$low = 8, high = 8$

$$mid = \frac{8+8}{2} = 8$$

Data tengah = "008 (CD Blank + Case)"

Karena $target\ (008) == mid\ (008)$, → data ditemukan pada iterasi keempat.

Hasil pencarian ditampilkan seperti pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Pencarian Data Barang dengan Algoritma *Binary Search*

Kode Barang	Nama Barang	Stok	Harga Beli	Harga Jual	Laba
008	CD Blank + Case	60	3.500	5.000	1.500

3.2 Pembahasan

Dari hasil implementasi dapat disimpulkan bahwa algoritma *Binary Search* berjalan efektif pada sistem berbasis JavaScript ini. Proses pencarian data dilakukan secara cepat dengan rata-rata waktu eksekusi kurang dari 0.05 detik untuk 11 data barang.

Keunggulan sistem ini adalah kemudahan penggunaan, kecepatan pencarian, dan kemandirian sistem tanpa server. Namun, kelemahannya adalah data tidak tersimpan secara permanen karena penyimpanan masih berbasis array pada sisi klien. Untuk penelitian lanjutan, sistem dapat dikembangkan dengan penambahan penyimpanan menggunakan *LocalStorage* atau *database server-side (MySQL*/PHP) agar data lebih aman dan persisten.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem temu balik data barang di Percetakan Rajakom, dapat disimpulkan bahwa penerapan algoritma *Binary Search* mampu meningkatkan efisiensi proses pencarian data dibandingkan dengan metode pencarian manual. Sistem yang dibangun menggunakan HTML, CSS, dan *JavaScript* dapat melakukan proses pencarian dengan cepat dan akurat, tanpa memerlukan database eksternal.

Algoritma Binary Search terbukti efektif untuk pencarian data pada dataset yang sudah terurut, karena memiliki kompleksitas waktu O(log n). Dalam pengujian terhadap 11 data barang, sistem mampu menemukan data yang dicari dalam waktu singkat dengan tingkat akurasi 100%, serta menampilkan hasil secara langsung kepada pengguna.

Dengan adanya sistem ini, proses pencarian data barang di Percetakan Rajakom menjadi lebih cepat, praktis, dan efisien. Sistem ini juga dapat dijadikan dasar pengembangan lebih lanjut dengan menambahkan fitur penyimpanan permanen menggunakan *LocalStorage* atau *database server-side*, serta antarmuka pengguna yang lebih interaktif agar dapat diterapkan secara lebih luas pada kegiatan administrasi dan manajemen data di lingkungan usaha percetakan.

DAFTAR PUSTAKA

Aviantika, R. D., Kustanto, K., & Hasbi, M. (2021, April 30). Pencarian data barang produk atribut sekolah menggunakan algoritma *binary search*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKomSiN)*, 9(1), 75–80. https://doi.org/10.30646/tikomsin.v9i1.546

Sitompul, B. J., Yusupa, A., & Tuturoong, N. J. (2022, November 28). Implementasi algoritma *binary search* pada pencarian data jemaat Gereja HKBP Manado. *Jurnal Informatika Polinema*, 9(1), 17–24. https://doi.org/10.33795/jip.v9i1.1123

Wijaya, A., Maulana, M. F., & Danil, M. (2021, February 25). Aplikasi pencarian resep masakan khas Bengkulu menggunakan algoritma *binary search* berbasis Android. *Jurnal Media Infotama*, 17(1). https://doi.org/10.37676/jmi.v17i1.1310

Deva, A. R. (2020). Penerapan algoritma *binary search* pada aplikasi *e-order* (Studi Kasus Paris Van Java Kota Bengkulu). *JUKOMIKA (Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika)*, 3(6), 571–580. https://doi.org/10.54650/jukomika.v3i6.325

Ramadhan, H., Fauziah, F., & Lantana, D. A. (2023). Perbandingan algoritma *binary search* dan *sequential search* untuk pencarian persediaan stok barang berbasis web. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 8(2). https://pdfs.semanticscholar.org/42b3/2791ad72221dc70db379f227dc7da0f18e69.pdf

Zamroni, A. Z. (2025, June 26). Perbandingan efisiensi algoritma *linear search* dengan algoritma *binary search*. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 3(4).

Onsardi, O., Muntahanah, M., & Toyib, R. (2020). Penerapan algoritma *binary search* dalam pencarian data potensi investasi di Kabupaten Seluma dengan *smartphone*. *Journal Scientific and Applied Informatics*, 3(3), 129–136. https://doi.org/10.36085/jsai.v3i3.1160