



Analisis Efektivitas Penggunaan Algoritma Binary Search Dalam Meningkatkan Kecepatan Pencarian Produk Pada Sistem Pemesanan Kue Berbasis Web Untuk UMKM Donutschaca

Muhamad Dimas Ramdani Fitrian Syaputra^a, Dede Sahrul Bahri^b

^{a,b} Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspatek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310

Article Info

Keywords:

Binary Search
Search Algorithm
Cake Ordering System
MSME
Effectiveness

ABSTRACT

Donutschaca is a small and medium enterprise (SME) engaged in cake sales. In carrying out its business processes, Donutschaca still faces several problems, such as manual recording using notebooks, limitations in product searches by customers, and unstructured order queue management on Whatsapp. This causes the service process to be less effective and has the potential to reduce service satisfaction to customers. This study aims to analyze the effectiveness of implementing the Binary Search algorithm in increasing the speed of product searches on the web-based cake ordering system at Donutschaca SME. This research method uses quantitative and qualitative approaches. The qualitative approach is carried out through data collection techniques in the form of observation, interviews, and documentation to identify existing problems, while the quantitative approach is carried out by measuring system performance based on search response time and search result accuracy. The results show that the application of the Binary Search algorithm to the web-based cake ordering system can significantly increase product speed and provide a more structured service process compared to the previous system which still used manual recording on paper or books and Whatsapp. Thus, the system built is proven to be more effective in supporting business operations and improving the quality of service to customers.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Muhamad Dimas Ramdani Fitrian Syaputra
Department of Informatics Engineering
University of Pamulang
Jl. Raya Puspatek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310
Email: mdimasramdanifitriansyaputra@gmail.com

1. INTRODUCTION

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah mendorong transformasi digital di berbagai platform media sosial, termasuk pada usaha mikro kecil dan menengah (UMKM). Pemanfaatan sistem pemesanan berbasis web memungkinkan wirausahawan untuk meningkatkan efisiensi operasional serta memperluas jangkauan pemasaran produk. (Eka Komalasari, 2025). Donutschaca merupakan salah satu UMKM yang bergerak dibidang penjualan kue. Dalam menjalankan bisnis nya selama 6 tahun, Donutschaca masih

menghadapi beberapa kendala, diantaranya seperti pencatatan pesanan yang masih manual menggunakan buku atau kertas, hal ini bisa berisiko terjadi kesalahan pencatatan dan kehilangan data pesanan. Selain itu, pelanggan juga belum bisa melakukan pencarian produk secara mandiri, sehingga proses pemesanan menjadi kurang efisien. Permasalahan lain yang dihadapi adalah manajemen antrian pesanan yang belum terstruktur dengan baik di Whatsapp, sehingga menyulitkan penjual dalam menentukan urutan pesanan ketika jumlah pesanan meningkat. (Muhammad Fakhru Nuha, 2026). Permasalahan seperti itu bisa berdampak pada menurunnya efektivitas pelayanan serta berpotensi mengurangi kepuasan layanan terhadap pelanggan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pemesanan berbasis web yang mampu menyediakan fitur pencarian yang cepat dan efektif serta mampu mengelola data pesanan secara terstruktur (Handoko, 2025). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kecepatan pencarian produk ini adalah algoritma Binary Search. Algoritma ini memiliki kompleksitas waktu $O(\log n)$, sehingga secara konsep perhitungan lebih efektif dalam melakukan pencarian data pesanan pada sekumpulan data yang telah terurut (Aida Fitriyani, 2026). Meskipun algoritma Binary Search sudah banyak digunakan di berbagai aplikasi, implementasi nya dalam sistem pemesanan kue berbasis web untuk skala 4 UMKM masih belum banyak dikaji dalam studi kasus ini, khususnya untuk mengukur efektivitasnya terhadap peningkatan kinerja sistem dan kualitas layanan pelanggan (Fia Fauzia Buhanuddin, 2026). Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan algoritma Binary Search dalam meningkatkan kecepatan pencarian produk pada sistem pemesanan kue berbasis web pada UMKM Donutschaca.

2. RESEARCH METHOD

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran (mixed methods), yaitu pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kualitatif pada tahap awal penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di UMKM Donutschaca melalui sesi wawancara dengan pemilik usaha. Dari hasil wawancara tersebut diperoleh informasi mengenai kendala yang terjadi, seperti pencatatan yang masih dilakukan secara manual 7 dibuku/kertas, keterbatasan dalam pencarian produk oleh pelanggan serta manajemen antrian pesanan yang belum terstruktur di Whatsapp. Kemudian pendekatan kuantitatif digunakan untuk menganalisis efektivitas sistem pemesanan kue berbasis web sekaligus menerapkan algoritma pencarian Binary Search di dalam nya pada proses pencarian produk. Perhitungan dilakukan berdasarkan waktu respon pencarian, efisiensi proses transaksi serta akurasi hasil pencarian. Data yang sudah diperoleh kemudian di analisis untuk mengetahui hasil perbandingan efektivitas kinerja dari sistem sebelumnya yang masih dilakukan secara manual dan Whatsapp dalam meningkatkan kualitas layanan terhadap pelanggan pada UMKM Donutschaca.

Table 1. Pengujian Waktu Eksekusi Pencarian

No	Jumlah Data	Index Dicari	Waktu Binary Search
1.	20	0	0,0670ms
2.	20	1	0,0091ms
3.	20	2	0,0172ms
4.	20	3	0,0110ms
5.	20	4	0,0069ms
6.	20	5	0,0062ms
7.	20	6	0,0050ms
8	20	7	0,0069ms
9.	20	8	0,0100ms
10.	20	9	0,0079ms
11.	20	10	0,1450ms
12.	20	11	0,0110ms

13.	20	12	0,0131ms
14.	20	13	0,0138ms
15.	20	14	0,0062ms
16.	20	15	0,0079ms
17.	20	16	0,0069ms
18.	20	17	0,0122ms
19.	20	18	0,0091ms
20.	20	19	0,0119ms

Table 2. Hasil Observasi (Sistem Manual)

Proses	Waktu
Membuka chat pelanggan	5 detik
Mencari produk pesanan	2 menit
Mengecek ketersediaan bahan	3 menit
Mencatat pesanan	3 menit
Memastikan pembayaran	2 menit
Total	10 menit 5 detik

1. Perhitungan Manual :

Kelompokan semua satuan menit :

$$\text{Total Menit} = 2 \text{ menit} + 3 \text{ menit} + 3 \text{ menit} + 2 \text{ menit} \text{ Total} = 10 \text{ menit}$$

Keterangan satuan detik :

$$\text{Total Detik} = 5 \text{ detik}$$

Gabungkan kedua hasil : 10 menit 5 detik

2. Konversi Penuh ke Satuan Detik : (1 Menit = 60 detik)

Konversi setiap proses menit ke detik :

$$\text{Mencari produk} : 2 \times 60 \text{ detik} = 120 \text{ detik}$$

$$\text{Mengecek bahan} : 3 \times 60 \text{ detik} = 180 \text{ detik}$$

$$\text{Mencatat pesanan} : 3 \times 60 \text{ detik} = 180 \text{ detik}$$

$$\text{Memastikan Pembayaran} 2 \times 60 \text{ detik} = 120 \text{ detik}$$

$$\text{Total Detik} : 5 + 120 + 180 + 180 + 120$$

$$\text{Total Detik} = 605 \text{ Detik}$$

$$\text{Konversi ke milidetik} = 605 \times 1000 = 605.000\text{ms}$$

3. RESULTS AND DISCUSSION

Pada penulisan penelitian skripsi ini disusun secara terstruktur untuk memberikan gambaran mengenai tahapan pembahasan penelitian dari awal hingga akhir. Penyusunan sistematika ini bertujuan agar pembahasan mengenai analisis efektivitas penggunaan algoritma Binary Search dalam meningkatkan kecepatan pencarian produk pada sistem pemesanan kue berbasis web dapat disampaikan secara runtut dan mudah dipahami.

3.1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah mendorong transformasi digital di berbagai platform media sosial, termasuk pada usaha mikro kecil dan menengah (UMKM). Pemanfaatan sistem pemesanan berbasis web memungkinkan wirausahawan untuk meningkatkan efisiensi operasional serta memperluas jangkauan pemasaran produk. (Eka Komalasari, 2025).

Donutschaca merupakan salah satu UMKM yang bergerak dibidang penjualan kue. Dalam menjalankan bisnis nya selama 6 tahun, Donutschaca masih menghadapi beberapa kendala, diantaranya seperti pencatatan pesanan yang masih manual menggunakan buku atau kertas, hal ini bisa berisiko terjadi kesalahan pencatatan dan kehilangan data pesanan. Selain itu, pelanggan juga belum bisa melakukan pencarian produk secara mandiri, sehingga proses pemesanan menjadi kurang efisien. Permasalahan lain yang dihadapi adalah manajemen antrian pesanan yang belum terstruktur dengan baik di Whatsapp, sehingga menyulitkan penjual dalam menentukan urutan pesanan ketika jumlah pesanan meningkat. (Muhammad Fakhru Nuha, 2026).

Permasalahan seperti itu bisa berdampak pada menurun nya efektivitas pelayanan serta berpotensi mengurangi kepuasan layanan terhadap pelanggan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pemesanan berbasis web yang mampu menyediakan fitur pencarian yang cepat dan efektif serta mampu mengelola data pesanan secara terstruktur (Handoko, 2025).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kecepatan pencarian produk ini adalah algoritma Binary Search. Algoritma ini memiliki kompleksitas waktu $O(\log n)$, sehingga secara konsep perhitungan lebih efektif dalam melakukan pencarian data pesanan pada sekumpulan data yang telah terurut (Aida Fitriyani, 2026).

Meskipun algoritma Binary Search sudah banyak digunakan di berbagai aplikasi, implementasi nya dalam sistem pemesanan kue berbasis web untuk skala

UMKM masih belum banyak dikaji dalam studi kasus ini, khususnya untuk mengukur efektivitasnya terhadap peningkatan kinerja sistem dan kualitas layanan pelanggan (Fia Fauzia Buhanuddin, 2026).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan algoritma Binary Search dalam meningkatkan kecepatan pencarian produk pada sistem pemesanan kue berbasis web pada UMKM Donutschaca.

3.2. Penelitian Terkait

Rozali, Yulia & Alba Ragil (2021) Penelitian ini menganalisis algoritma binary search yang digunakan dalam aplikasi E-Order di Cafe Paris Van Java (PVJ) di Bengkulu. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan efisiensi proses entri data dalam sistem pemesanan, yang sebelumnya sebagian besar dilakukan secara manual. Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma binary search dapat mempercepat proses pencarian data pesanan terutama ketika jumlah data terus bertambah. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan karena menunjukkan bahwa penggunaan algoritma Binary Search dalam aplikasi pemesanan dapat meningkatkan efektivitas dalam sistem pemesanan berbasis web.

3.2.1. Analisis dan Efektivitas

Analisis adalah suatu proses untuk memahami suatu hal dengan tujuan mengidentifikasi permasalahan untuk menentukan solusi yang tepat. Dalam konteks sistem informasi, analisis dapat dilakukan untuk mengevaluasi bagaimana sistem bekerja dan bagaimana sistem tersebut bisa ditingkatkan lebih optimal. proses analisis tidak hanya berfokus pada struktur sistem, tapi

juga pada kinerja dan hasil yang terlihat oleh sistem tersebut. Dengan cara analisis yang baik, suatu sistem bisa dikembangkan secara lebih kompleks dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, analisis menjadi tahap penting dalam pengembangan sistem informasi berbasis web.

Efektivitas sistem adalah sejauh mana suatu sistem dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Efisiensi dalam sistem informasi berkaitan dengan kemampuan sistem untuk memberikan hasil yang akurat, tepat waktu, dan ramah pengguna. Efisiensi dapat dilihat tidak hanya pada hasil akhir tetapi juga pada proses yang terjadi di dalam sistem. Sistem yang efektif dapat mempermudah pengguna dan meningkatkan produktivitas saat melakukan tugas

3.2.2. Sistem Pemesanan

Sistem pemesanan merupakan sebuah proses yang digunakan untuk mengatur produksi barang atau jasa secara terstruktur. Dimulai dari pengumpulan data pelanggan dan diakhiri dengan proses transaksi. Dalam jurnal ini dijelaskan bahwa pemesanan adalah dimana pelanggan suatu meminta produk atau layanan untuk mendapatkannya pada waktu tertentu. Sistem pemesanan menjadi komponen penting dalam

operasional bisnis karena berkaitan erat dengan layanan pelanggan dan pemrosesan data transaksi. Dengan sistem yang terorganisir, proses pengolahan data pesanan dapat dilakukan dengan lebih efisien dan terkontrol serta bisa meminimalisir kesalahan dalam pencatatan data pesanan.

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil analisis, implementasi, dan penelitian yang dilakukan dalam studi berjudul “Analisis Efektivitas Penggunaan Algoritma Binary Search dalam Meningkatkan Kecepatan Pencarian Produk pada Sistem Pemesanan Kue Berbasis Web untuk UMKM Donutschaca” dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut : Sistem pemesanan kue berbasis web yang dikembangkan untuk UMKM Donutschaca ini mampu mengatasi masalah pemesanan manual yang sebelumnya tidak efektif. Dengan sistem yang terkomputerisasi, proses input data pesanan menjadi lebih terstruktur dan terintegrasi dengan baik ke dalam basis data, dan dapat mengurangi resiko kehilangan data. Katalog produk berbasis web yang diimplementasikan dalam sistem ini berhasil meningkatkan kemudahan akses informasi produk bagi pelanggan dapat melihat setiap produk yang ditawarkan secara komprehensif, lengkap dengan harga dan detail produk tanpa harus menghubungi penjual secara langsung. Hal ini memiliki dampak pada peningkatan efisiensi layanan dan kenyamanan dalam proses pemesanan. Penggunaan algoritma pencarian Binary Search dalam sistem katalog produk dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Dengan menggunakan data yang telah dikumpulkan sebelumnya, Algoritma Binary Search ini memiliki kompleksitas waktu $O(\log n)$, yang membuat waktu pencarian lebih singkat dan efektif, terutama ketika jumlah data yang dihasilkan terus meningkat selama proses bisnis terus berjalan.

REFERENCES

- [1] 1, B. S. (2023). Optimasi Algoritma Pencarian Dalam Aplikasi E-Commerce Untuk Pengalaman Pengguna Yang Lebih Baik. *Jurnal Komputer Indonesia*, 19-24.
- [2] 1Eka Sahputra, 2. A. (2024). Implementasi Algoritma Knuth Morris Pratt Pada Pencarian Data Asosiasi UMKM Provinsi Bengkulu. *JSAI : Journal Scientific and Applied Informatics* Vol. 7, No. 1, Januari 2024, hal. 27~38 , 27-38.
- [3] Abeng Suhendra1, M. I. (2025). PERAN E-COMMERCE DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI DAN PRODUKTIVITAS BISNIS DI ERA DIGITAL. *JIIC: JURNAL INTELEK INSAN CENDIKIA* Vol : 2 No: 4, April 2025, 7049-7054.
- [4] Affan1*, M. W. (2022). ANALISIS PENGGUNAAN E-COMMERCE: FAKTOR YANG MEMPENGARUHI DAN DAMPAKNYA BAGI UMKM. *urnal Akademi Akuntansi*, Vol. 5 No. 3, p. 392-403, 392-403.
- [5] Agustina Srirahayu1*, B. W. (2025). OPTIMIZATION OF MYSQL DATABASE IN THE DEVELOPMENT OF SOLO BATIK MALL . *6th International Conference of Health, Science and Technology (ICOHETECH)* , 510-519.
- [6] Andhika Mardiansyah1*, B. N. (2024). Pengembangan Dasar HTML dan CSS: Langkah Pertama Dalam Pengembangan Web. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Volume 2, No. 03, Tahun 2024* , 281-286.
- [7] Anggita Maharani Putri 1, I. S. (2022). PENERAPAN BINARY SEARCH PADA APLIKASI PENJUALAN BERBASIS WEB STUDI KASUS PADA TOKO MORE SHOP AMBARAWA. *Jurnal Prodi Teknik Informatika UNW “Multimatrix” Vol v No. 2, Desember 2022*, 4-9.
- [8] Aviantika1), R. D., Kustanto2), & Hasbi3), M. (2021). Pencarian Data Barang Produk Atribut Sekolah Menggunakan Algoritma Binary Search . *JurnalTIKomSiN*, Vol. 9, No. 1, April 2021, 75-80
- [9] Clesya1*), G. H. (2025). Penggunaan Algoritma Binary Search pada Aplikasi Kamus Bahasa Teochew. *4TH MDP STUDENT CONFERENCE (MSC) 2025*, 499-503.
- [10] Dayu Temando 1, H. M. (2022). Sistem Informasi Promosi Berbasis Web Pada UMKM Jajanan Aulia . *MANAJEMEN SISTEM INFORMASI* Vol. 7, No.3, September 2022 , 487-500.
- [11] Dian Markuci, C. P. (2022). ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN ALGORITMA SEQUENTIAL SEARCH DAN BINARY SEARCH PADA APLIKASI SURAT PERJALANAN DINAS. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* Vol. 6 No. 1, Februari 2022 , 110-119.
- [12] Fakhri, R. (2023). Mengoptimalkan Pengalaman Pengguna di Situs Web Komik: Eksplorasi Komprehensif Algoritma Pencarian untuk Navigasi Efisien dan Rekomendasi Personalisasi. *ResearchGate*.
- [13] Fitri Pratiwi1*, S. A. (2024). Aplikasi UMKM sebagai Strategi Pemasaran Media Promosi Produk Lokal di Kota Dumai. *Jurnal Abmas Negeri* Vol. 5, No. 2, Desember 2024, 445-452.
- [14] Friska Nurliana Sirait1), G. H. (2022). Analisis User Experience terhadap User Interface Website dengan Design Thinking (Studi Kasus: Asuransi Online Superyou.co.id). *Jurnal Magenta, STMK Trisakti - Vol. 6 | No. 02 | Juli 2022*, 971-991.
- [15] Gabriella Youzanna Rorong1, S. F. (2025). Optimizing Search Efficiency in Ordered Data: A Hybrid Approach Using Jump Binary Search. *Journal of Dinda, Data Science, Information Technology, and Data Analytics*, Vol. 5 No. 1 (2025) 36 - 44, 36-44.
- [16] Hanzhalah Ramadhan 1, F. 2. (2023). PERBANDINGAN ALGORITMA BINARY SEARCH DAN SEQUENTIAL SEARCH UNTUK PENCARIAN PERSEDIAAN STOK BARANG BERBASIS WEB. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, Vol. 8 No. 2 Desember 2023 , 147-155.
- [17] Jackson Sidabutar1*, A. O. (2025). Implementation of Generative Language Models in Cyber Exercise Secure Coding Using Prompt Engineering. *JURNAL RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)* Vol. 9 No. 2 (2025) 334 - 342 e-ISSN: 2580-0760, 334-342.
- [18] L. Jemmy O.E. Rawis1, S. P. (2024). Pemanfaatan Media Sosial dalam Memasarkan Produk Usaha (Studi Kasus Usaha Kue Easy Cookies Minahasa Utara) . *Syntax Admiration: p-ISSN 2722-7782 | e-ISSN 2722 5356* Vol. 5, No. 4, April 2024, 1311-1318.
- [19] Khoiridha Ashkiyyah1, M. A. (2025). IMPLEMENTASI ALGORITMA BINARY SEARCH PADA APLIKASI MANAJEMEN TUGAS SISWA BERBASIS WEB. *Jurnal Multidisiplin Saintek, Volume 9 No 5 Tahun 2025*, 1-13.
- [20] Lea Candra1, A. A. (2023). ANALISIS ALGORITMA SEQUENTIAL SEARCH DAN BINARY SEARCH PADA APLIKASI KAMUS BAHASA MELAYU SINTANG KALIMANTAN BARAT BERBASIS WEBSITE . *Jurnal Teknika (Jurnal Fakultas Teknik Universitas Islam Lamongan)* Volume 15, No.2, Tahun 2023 , 125-136.
- [21] M. Riyan Dirgantara1, S. S. (2023). Pengenalan Database Management System (DBMS) . *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin* Volume 1, Nomor 6, Juli 2023, 300-306.

-
- [22] Marc Michalke, F. C. (2023). On the Impact of Inter-node Latency on Application Performance in Edge Networking. *Institute of Computer and Network Engineering*.
 - [23] Muhammad Nauman Saeed1*, M. J. (2024). Empirical Analysis of Quaternary and Binary Search . *Journal of Computing & Biomedical Informatics* ISSN: 2710 - 1606 2024.
 - [24] Nuri Wiyono1, R. S. (2021). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PREVENTIVE MAINTENANCE BERBASIS WEB PADA PT MACROPRIMA PANGANUTAMA . *JURNAL IPSIKOM* Vol. 9 No. 2, Desember 2021, 93-101.
 - [25] Prita Pramesti1*, M. A. (2025). Pengaruh Fitur Live Streaming E-Commerce terhadap Niat Beli Konsumen Pada UMKM Di Indonesia: Tinjauan Literatur Sistematis . *Manajemen*, 180-197.