

Implementasi Algoritma Boyer Moore Pada Aplikasi E-Commerce Berbasis Website

Egi Gunawan¹, Suendri²

^{1,2}Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Email: ¹egiegunawan275@gmail.com, ²suendri2@uinsu.ac.id
Email Penulis Korespondensi: egiegunawan275@gmail.com

Abstrak

Peningkatan jumlah dan variasi produk pada toko bahan bangunan menuntut adanya sistem pencarian produk yang cepat dan efisien pada aplikasi e-commerce berbasis website. Permasalahan yang dihadapi oleh Toko Bangunan Zaydan adalah proses pencarian produk yang masih bersifat konvensional, sehingga memerlukan waktu yang relatif lama dan kurang optimal ketika menangani data produk dalam jumlah besar dengan karakteristik nama yang kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma Boyer–Moore pada fitur pencarian produk guna meningkatkan efisiensi dan kecepatan proses pencarian. Algoritma Boyer–Moore merupakan algoritma string matching yang melakukan pencocokan karakter dari kanan ke kiri serta memanfaatkan mekanisme pergeseran pola berdasarkan aturan bad character dan good suffix, sehingga mampu mengurangi jumlah perbandingan karakter yang tidak diperlukan. Metode penelitian yang digunakan meliputi observasi, wawancara, dan studi literatur, dengan data uji berupa 424 data bahan material Toko Bangunan Zaydan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah penerapan algoritma Boyer–Moore, proses pencarian produk menjadi lebih efisien dibandingkan metode pencarian konvensional, ditandai dengan berkurangnya jumlah perbandingan karakter dan meningkatnya kecepatan respon sistem. Penerapan algoritma ini memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan performa sistem dan pengalaman pengguna dalam mengakses informasi produk pada aplikasi e-commerce.

Kata kunci: Boyer–Moore, E-Commerce, Pencarian Produk, String Matching, Website

Abstract

The increasing number and diversity of products in building material stores require an efficient and fast product search system in web-based e-commerce applications. Toko Bangunan Zaydan faces challenges in product search due to the use of conventional search mechanisms, which result in relatively slow performance and reduced efficiency when handling large datasets with complex product names. This study aims to implement the Boyer–Moore algorithm in the product search feature of a web-based e-commerce application to improve search efficiency and response time. The Boyer–Moore algorithm is a string matching algorithm that performs character comparisons from right to left and applies optimal pattern shifting based on the bad character and good suffix rules, thereby reducing unnecessary character comparisons. The research methodology includes observation, interviews, and literature study, with 424 building material product data used as test cases. The results indicate that the implementation of the Boyer–Moore algorithm significantly improves search efficiency compared to conventional search methods, as evidenced by a reduction in character comparisons and faster system response times. The application of this algorithm enhances system performance and provides a better user experience in accessing product information within the e-commerce system.

Keywords: Boyer–Moore Algorithm, E-commerce, String Matching, Product Search, Web-Based Application

1. PENDAHULUAN

Perkembangan e-commerce mendorong perubahan signifikan dalam proses pemasaran dan penjualan produk, termasuk pada sektor usaha tradisional seperti toko bahan bangunan [1]. Namun, pada praktiknya banyak toko bahan bangunan masih menghadapi permasalahan dalam proses pencarian produk. Toko Bangunan Zaydan memiliki jumlah produk yang besar dengan variasi nama, merek, dan spesifikasi teknis yang kompleks, sementara mekanisme pencarian produk masih bersifat konvensional dan belum teroptimasi [2]. Kondisi ini menyebabkan proses pencarian menjadi lambat, kurang akurat, serta berdampak pada menurunnya efisiensi operasional dan kualitas pelayanan kepada pelanggan. Oleh karena itu, diperlukan sistem e-commerce berbasis website yang dilengkapi dengan fitur pencarian produk yang cepat dan efisien untuk mendukung kemudahan akses informasi bagi pengguna [3].

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji penerapan algoritma string matching, khususnya algoritma Boyer–Moore, dalam berbagai sistem informasi. Sari dan Ginting (2021) mengimplementasikan algoritma Boyer–Moore pada aplikasi kamus perbedaan kata Bahasa Inggris British dan American berbasis Android, dan hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma ini mampu mempercepat proses pencarian kata dengan melakukan pencocokan karakter dari kanan ke kiri sehingga jumlah perbandingan karakter dapat diminimalkan [4]. Penelitian lain oleh Shulhi et al. (2024) menerapkan algoritma Boyer–Moore pada sistem pengarsipan dokumen berbasis web di lingkungan Satuan Polisi Pamong Praja Kabupaten Bantul, yang menunjukkan peningkatan kecepatan pencarian dokumen secara signifikan dibandingkan pencarian konvensional [5]. Selanjutnya, Rosita (2025) membuktikan bahwa penerapan algoritma Boyer–Moore pada aplikasi web pemasaran produk UMKM mampu memberikan waktu respon pencarian yang lebih cepat, terutama ketika jumlah data produk meningkat [6]. Basoeki et al. (2024) juga menunjukkan bahwa algoritma Boyer–Moore efektif dalam meningkatkan efisiensi pencarian pada aplikasi repositori skripsi berbasis web [7], sedangkan Hidayat et al. (2022)

berhasil meningkatkan kecepatan respon pencarian informasi produk melalui penerapan algoritma Boyer–Moore pada chatbot e-commerce [8].

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu tersebut, algoritma Boyer–Moore terbukti efektif dalam meningkatkan kecepatan dan efisiensi pencarian pada berbagai domain, seperti aplikasi kamus digital, sistem pengarsipan dokumen, repositori akademik, aplikasi UMKM, dan chatbot e-commerce. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada data teks umum atau produk dengan karakteristik yang relatif sederhana, serta belum secara spesifik diterapkan pada sistem e-commerce toko bahan bangunan. Produk bahan bangunan memiliki karakteristik yang lebih kompleks, meliputi variasi nama produk, merek, spesifikasi teknis, dan istilah material yang beragam, sehingga membutuhkan mekanisme pencarian yang lebih optimal dan akurat. Oleh karena itu, masih terdapat kesenjangan penelitian terkait penerapan algoritma Boyer–Moore pada sistem e-commerce toko bahan bangunan berbasis website, khususnya dalam mendukung pencarian produk yang kompleks dan meningkatkan efisiensi operasional serta pengalaman pengguna [9].

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma Boyer–Moore pada fitur pencarian produk dalam aplikasi e-commerce Toko Bangunan Zaydan berbasis website. Diharapkan penelitian ini dapat menghasilkan sistem pencarian produk yang lebih cepat dan efisien, meningkatkan pengalaman pengguna, serta menjadi referensi pengembangan sistem e-commerce pada sektor toko bahan bangunan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian disusun untuk menggambarkan alur pelaksanaan penelitian secara sistematis [10]. Pada penelitian ini, tahapan penelitian meliputi proses pengumpulan data bahan material Toko Bangunan Zaydan hingga penerapan algoritma Boyer–Moore dalam pencarian data barang.

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara pengamatan langsung ke Toko Bangunan Zaydan. Pada tahap ini, peneliti mengamati proses pencatatan dan pengelolaan data bahan material yang tersedia di toko. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui kondisi data barang, struktur informasi bahan material, serta kebutuhan sistem pencarian data barang. Dari hasil observasi, diperoleh data daftar bahan material toko bangunan yang mencakup nama bahan material, volume, satuan, dan harga satuan.

2. Wawancara

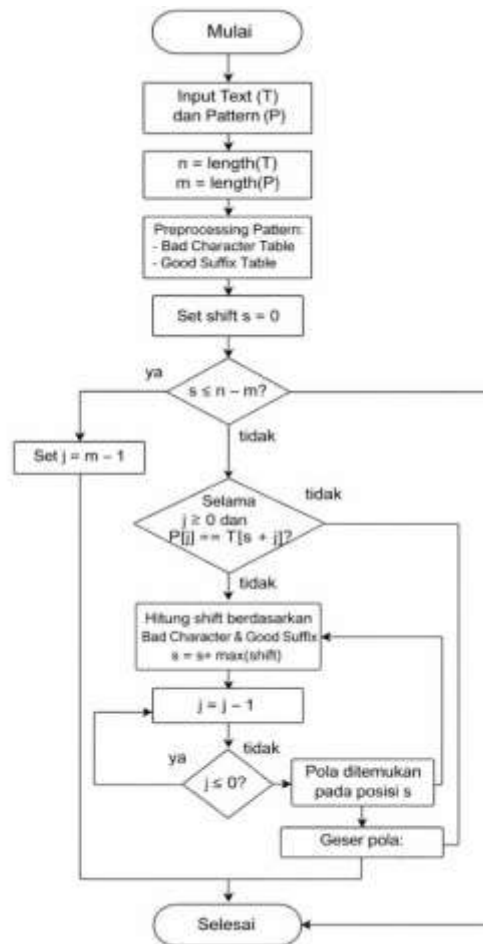
Wawancara dilakukan untuk memastikan kebenaran data dan informasi yang diperoleh melalui observasi. Wawancara dilaksanakan secara langsung dengan pemilik atau pihak pengelola Toko Bangunan Zaydan. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk memperoleh informasi terkait proses pengelolaan data bahan material, kebutuhan pencarian data barang, serta kendala yang dihadapi dalam menemukan data bahan material secara cepat dan akurat. Hasil wawancara menunjukkan bahwa pencarian data barang masih memerlukan waktu yang relatif lama, sehingga dibutuhkan sebuah sistem pencarian yang lebih efisien.

3. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari berbagai sumber referensi, seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi, pencarian string, serta algoritma Boyer–Moore. Studi literatur ini bertujuan untuk memperoleh dasar teori dan metode yang relevan sebagai acuan dalam penerapan algoritma Boyer–Moore pada sistem pencarian data bahan material di Toko Bangunan Zaydan [11].

2.2 Tahapan Algoritma Boyer-Moore

Tahapan algoritma Boyer–Moore pada penelitian ini digunakan untuk menjelaskan alur pencarian kata kunci pada sistem pencarian barang material toko bangunan. Setiap tahapan menggambarkan proses mulai dari penerimaan input berupa teks dan pola, preprocessing pola, proses pencocokan karakter, hingga penentuan hasil pencarian [12].



Gambar 1. Tahapan Algoritma Boyer-Moore

Berikut penjelasan dari flowchart pada Gambar 1:

1. **Input Teks (T) dan Pola (P)**
 Pada tahap ini sistem menerima dua buah string, yaitu teks T sebagai data utama yang akan ditelusuri dan pola P sebagai string yang ingin dicari keberadaannya di dalam teks. Kedua input ini menjadi dasar utama dalam proses pencarian pola.
2. **Menentukan Panjang Teks dan Pola**
 Setelah input diterima, sistem menghitung panjang dari teks dan pola. Nilai panjang ini digunakan untuk menentukan batas pergeseran dan jumlah perulangan selama proses pencocokan berlangsung.

$$n = |T| \quad (1)$$

$$m = |P| \quad (2)$$

Keterangan:

n = jumlah karakter pada teks

m = jumlah karakter pada pola

3. **Preprocessing Pola**
 Tahap preprocessing dilakukan untuk meningkatkan efisiensi pencarian. Sistem membangun dua struktur data utama, yaitu Bad Character Table dan Good Suffix Table. Bad Character Table digunakan untuk menentukan jarak pergeseran berdasarkan karakter yang tidak cocok, sedangkan Good Suffix Table digunakan untuk menentukan pergeseran berdasarkan kesesuaian sebagian pola (sufiks) [13].
4. **Inisialisasi Nilai Pergeseran**
 Setelah preprocessing selesai, sistem menginisialisasi nilai pergeseran awal pola terhadap teks. Nilai ini menunjukkan posisi awal pola sebelum proses pencocokan dimulai.

$$s = 0 \quad (3)$$

Keterangan:

s = posisi awal pergeseran pola terhadap teks

5. **Pengecekan Batas Pergeseran**

Sistem melakukan pengecekan apakah pola masih dapat digeser dan dibandingkan dengan teks tanpa melebihi panjang teks. Jika kondisi terpenuhi, proses pencocokan dapat dilanjutkan.

$$s \leq n - m \tag{4}$$

Keterangan:

$n - m$ = batas maksimum pergeseran pola agar tidak keluar dari teks

6. Inisialisasi Indeks Perbandingan Pola

Sistem mengatur indeks perbandingan dimulai dari karakter paling kanan pola. Hal ini sesuai dengan prinsip algoritma Boyer–Moore yang melakukan pencocokan dari kanan ke kiri [14].

$$j = m - 1 \tag{5}$$

Keterangan:

j = indeks karakter pola yang sedang dibandingkan

7. Proses Perbandingan Karakter

Perbandingan dilakukan selama indeks pola masih berada dalam batas dan karakter pola cocok dengan karakter teks pada posisi pergeseran tertentu. Jika cocok, indeks pola akan dikurangi satu [15].

$$j \geq 0 \text{ dan } P[j] = T[s + j] \tag{6}$$

$$j = j - 1 \tag{7}$$

Keterangan:

$P[j]$ karakter pola ke- j

$T[s+j]$ = karakter teks pada posisi pergeseran

8. Perhitungan Pergeseran Saat Tidak Cocok

Jika ditemukan karakter yang tidak cocok, sistem menghitung nilai pergeseran baru berdasarkan hasil maksimum dari aturan Bad Character dan Good Suffix. Tujuannya adalah menggeser pola sejauh mungkin tanpa melewatkan kemungkinan kecocokan.

$$s = s + \max(\text{shift}_{BC}, \text{shift}_{GS}) \tag{8}$$

Keterangan:

shift_{BC} = pergeseran berdasarkan Bad Character

shift_{GS} = pergeseran berdasarkan Good Suffix

9. Pola Ditemukan

Jika seluruh karakter pola berhasil dicocokkan, maka pola dinyatakan ditemukan pada posisi tertentu di dalam teks. Posisi ini disimpan sebagai hasil pencarian.

Kondisi

$$j < 0 \tag{9}$$

10. Pergeseran Setelah Pola Ditemukan

Setelah pola ditemukan, sistem tetap melakukan pergeseran untuk mencari kemungkinan kemunculan pola selanjutnya. Pergeseran biasanya ditentukan berdasarkan Good Suffix Table.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Algoritma Boyer–Moore pada Sistem E-Commerce

Pada penelitian ini, algoritma Boyer–Moore diimplementasikan pada fitur pencarian produk dalam aplikasi e-commerce Toko Bangunan Zaydan berbasis website. Algoritma ini digunakan untuk mencocokkan kata kunci pencarian yang dimasukkan oleh pengguna dengan nama produk yang tersimpan pada basis data. Proses pencarian dilakukan menggunakan metode string matching dengan perbandingan karakter dari kanan ke kiri, sehingga mampu meningkatkan efisiensi pencarian, khususnya pada data produk dengan jumlah yang besar.

a. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa daftar harga dan nama bahan material Toko Bangunan Zaydan tahun 2025 yang diperoleh dari dokumen internal toko. Data tersebut berjumlah 424 data bahan material, yang masing-masing terdiri dari informasi nama bahan material, volume, satuan, dan harga satuan. Data ini digunakan sebagai teks dalam proses pencarian, sedangkan kata kunci yang dimasukkan oleh pengguna berfungsi sebagai pola pada algoritma Boyer–Moore.

Tabel 1. Data Daftar Barang

No	Bahan Material	Volume	Satuan	Harga Satuan
1	Pasir Cor Riau 8 M ³	1.00	Truck	Rp 2.250.000
2	Semen Tiga Roda 50 Kg	1.00	Zak	Rp 70.000
3	Besi 6 mm Polos	1.00	Batang	Rp 28.100
4	Pipa Rucika	1.00	Batang	Rp 10.650
...
424	Genteng Tiara Roof	1.00	Meter	Rp 65.000

Berdasarkan data bahan material tersebut, salah satu data yang digunakan sebagai contoh dalam proses perhitungan manual algoritma Boyer–Moore adalah “Semen Tiga Roda 50 Kg”. Pemilihan data ini dilakukan karena memiliki struktur nama produk yang jelas, terdiri dari beberapa kata, serta mewakili karakteristik umum data bahan material pada Toko Bangunan Zaydan. Pada proses pencarian, nama bahan material “Semen Tiga Roda 50 Kg” berperan sebagai teks (text), sedangkan kata kunci yang dimasukkan oleh pengguna, yaitu “SEMEN”, berfungsi sebagai pola (pattern). Selanjutnya, algoritma Boyer–Moore melakukan proses pencocokan string dengan membandingkan karakter pola terhadap teks dari arah kanan ke kiri hingga ditemukan kecocokan atau dilakukan pergeseran pola sesuai dengan aturan algoritma. Hasil perhitungan ini digunakan untuk menunjukkan bagaimana algoritma Boyer–Moore bekerja secara efektif dalam menemukan data bahan material pada sistem e-commerce Toko Bangunan Zaydan.

Text (T): “SEMEN TIGA RODA 50 KG

Pattern (P): “SEMEN”

Panjang teks dan pola ditentukan sebagai berikut:

Panjang teks (n) = 21 karakter

Panjang pola (m) = 5 karakter

Perhitungan panjang karakter dilakukan dengan memperhitungkan seluruh karakter, termasuk spasi.

b. Preprocessing

Tahap preprocessing bertujuan untuk membangun tabel pergeseran yang digunakan dalam menentukan jumlah pergeseran pola ketika terjadi ketidakcocokan karakter. Pada penelitian ini, preprocessing dilakukan dengan membentuk tabel Offset Heuristic (OH) dan Match Heuristic (MH) sesuai dengan pendekatan yang digunakan pada jurnal rujukan, namun disesuaikan dengan studi kasus pencarian produk “SEMEN”.

Pattern: SEMEN

Tabel 2. Karakter

Index	0	1	2	3	4
Karakter	S	E	M	E	N

Tabel 3. Nilai OH dan MH

Karakter	S	E	M	E	N
OH	4	3	2	1	0
MH	5	5	5	5	5

Tabel OH dan MH digunakan sebagai acuan dalam menentukan besar pergeseran pola ketika terjadi ketidakcocokan karakter pada proses pencocokan string.

c. Proses Pencocokan Teks dan Pattern

Pada tahap ini dijelaskan proses pencocokan karakter secara manual menggunakan algoritma Boyer–Moore. Proses pencocokan dilakukan dari karakter paling kanan pada pattern menuju ke kiri (right-to-left matching). Setiap perbandingan karakter akan menentukan apakah pattern digeser atau dinyatakan cocok dengan teks.

Tahap Pertama

Pada tahap pertama, pola disejajarkan dengan awal teks dan dilakukan perbandingan karakter dari kanan ke kiri.

Tabel 4. Pencocokan Teks dan Pattern Tahap Pertama

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Text	S	E	M	E	N		T	I	G	A		R	O	D	A		5	0		K	G
Pattern	S	E	M	E	N																

Langkah pencocokan dilakukan sebagai berikut:

1. Perbandingan pertama
Karakter dibandingkan: P[4] = 'N' dengan T[4] = 'N'
Hasil: cocok, lanjut ke karakter berikutnya di sebelah kiri
2. Perbandingan kedua
Karakter dibandingkan: P[3] = 'E' dengan T[3] = 'E'
Hasil: cocok
3. Perbandingan ketiga
Karakter dibandingkan: P[2] = 'M' dengan T[2] = 'M'
Hasil: cocok
4. Perbandingan keempat
Karakter dibandingkan: P[1] = 'E' dengan T[1] = 'E'
Hasil: cocok
5. Perbandingan kelima
Karakter dibandingkan: P[0] = 'S' dengan T[0] = 'S'
Hasil: cocok

Pada tahap pencocokan menggunakan algoritma Boyer–Moore, setiap proses perbandingan antara satu karakter pada pattern dengan satu karakter pada teks dihitung sebagai satu perbandingan karakter. Pada contoh pencarian pattern “SEMEN” terhadap teks “SEMEN TIGA RODA 50 KG”, proses pencocokan dilakukan dari karakter paling kanan menuju ke kiri. Selama proses tersebut terjadi lima langkah perbandingan, yaitu perbandingan karakter N, E, M, E, dan S secara berurutan. Seluruh perbandingan tersebut menghasilkan kecocokan tanpa adanya ketidakcocokan karakter, sehingga pola langsung ditemukan pada pergeseran pertama. Dengan demikian, total jumlah perbandingan karakter yang terjadi pada algoritma Boyer–Moore dalam pengujian ini adalah sebanyak 5 perbandingan karakter.

d. Ketidakcocokan dan Pergeseran Pola

Untuk menunjukkan mekanisme pergeseran pola ketika terjadi ketidakcocokan karakter, digunakan contoh pencarian dengan:

Text (T) : "SEMEN TIGA RODA"

Pattern (P) : "RODA"

Tahap Pertama

Tabel 5. Ketidakcocokan Teks dan Pattern Tahap Pertama

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Text	S	E	M	E	N		T	I	G	A		R	O	D	A
Pattern											R	O	D	A	

Pada perbandingan karakter paling kanan, karakter “A” pada pattern tidak cocok dengan karakter spasi pada teks. Karena karakter spasi tidak terdapat dalam tabel OH dan MH, maka pola digeser sebanyak panjang pola, yaitu 4 langkah.

Tahap Kedua

Tabel 6. Ketidakcocokan Teks dan Pattern Tahap Kedua

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Text	S	E	M	E	N		T	I	G	A		R	O	D	A
Pattern												R	O	D	A

Pada tahap ini, seluruh karakter pada pattern berhasil dicocokkan dengan karakter pada teks, sehingga pattern “RODA” ditemukan pada posisi ke-11.

e. Pencarian Konvensional

Pada pencarian konvensional (linear search), proses pencarian dilakukan dengan membandingkan pola terhadap teks dari kiri ke kanan, dimulai dari karakter pertama teks. Setiap pergeseran pola dilakukan satu karakter ke kanan hingga pola ditemukan atau seluruh teks telah diperiksa.

Tabel 7 Pencocokan Teks dan Pattern pada Pencarian Konvensional

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Text	S	E	M	E	N		T	I	G	A		R	O	D	A		5	0		K	G
Pattern	S	E	M	E	N																

Jumlah perbandingan karakter pada pencarian konvensional dihitung dengan rumus:

$$Jumlah\ perbandingan = n - m + 1$$

Dengan

n = 20 (panjang teks)

m = 5 (panjang pola)

$$Jumlah\ perbandingan = 20 - 5 + 1 = 16\ kali$$

Karena setiap pergeseran membutuhkan maksimal 5 perbandingan karakter, maka total perbandingan karakter adalah:

$$16 \times 5 = 80\ perbandingan\ karakter$$

f. Efisiensi

Perbandingan hasil pengujian menunjukkan perbedaan signifikan antara metode pencarian konvensional dan algoritma Boyer–Moore.

Tabel 8. Perbandingan Efisiensi

Metode	Jumlah Perbandingan Karakter
Pencarian Konvensional	80
Boyer-Moore	5

Efisiensi dihitung menggunakan rumus:

$$Efisiensi = \frac{Perbandingan_{Konvensional} - Perbandingan_{BoyerMoore}}{Perbandingan_{Konvensional}} \times 100\%$$

$$Efisiensi = \frac{80 - 5}{80} \times 100\% = 93,75\%$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa algoritma Boyer–Moore mampu mengurangi jumlah perbandingan karakter sebesar 93,75% dibandingkan dengan metode pencarian konvensional.

g. Analisis Hasil

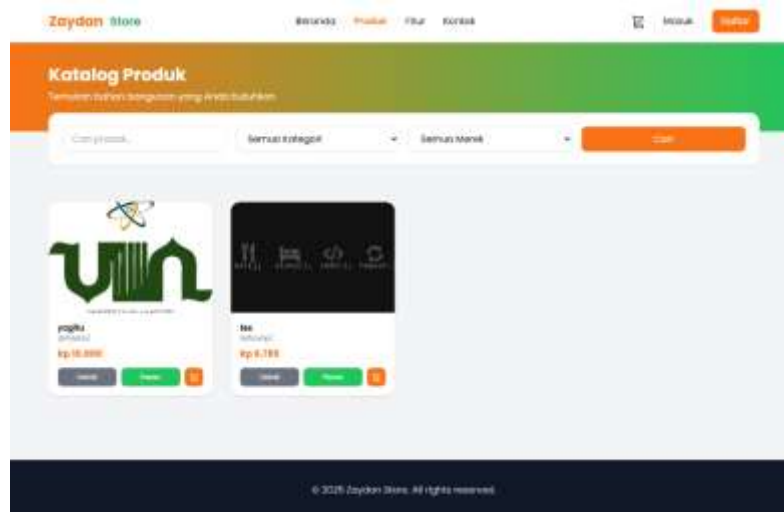
Tabel 9. Hasil Proses Algoritma Boyer-Moore

Tahap	Posisi Pola (s)	Perbandingan Karakter	Hasil Perbandingan	Keterangan
1	s = 0	P[4] = N vs T[4] = N	Cocok	Perbandingan pertama dari kanan
2	s = 0	P[3] = E vs T[3] = E	Cocok	Lanjut ke kiri
3	s = 0	P[2] = M vs T[2] = M	Cocok	Lanjut ke kiri
4	s = 0	P[1] = E vs T[1] = E	Cocok	Lanjut ke kiri
5	s = 0	P[0] = S vs T[0] = S	Cocok	Seluruh karakter cocok
Hasil	—	5 perbandingan	Pola ditemukan	Ditemukan pada indeks ke-0

Berdasarkan hasil penerapan algoritma Boyer–Moore pada proses pencarian produk, algoritma ini mampu menampilkan hasil pencarian secara cepat dan tepat melalui tahapan pencocokan karakter dari kanan ke kiri. Pada contoh pencarian kata kunci “SEMEN” terhadap teks “SEMEN TIGA RODA 50 KG”, proses pencocokan dilakukan dengan membandingkan karakter paling kanan hingga karakter paling kiri pada pola. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh karakter pada pattern berhasil dicocokkan pada pergeseran awal tanpa terjadi ketidakcocokan, sehingga pola langsung ditemukan pada indeks ke-0. Output dari proses algoritma ini ditampilkan pada sistem berupa informasi produk yang relevan, yaitu Semen Tiga Roda 50 Kg, lengkap dengan nama produk, harga, dan keterangan pencarian berhasil. Proses ini menunjukkan bahwa algoritma Boyer–Moore mampu meminimalkan jumlah perbandingan karakter dan menghindari pergeseran pola yang tidak diperlukan. Dengan demikian, penerapan algoritma Boyer–Moore pada sistem e-commerce Toko Bangunan Zaydan terbukti meningkatkan efisiensi pencarian produk, mempercepat respon sistem, serta memberikan pengalaman pencarian yang lebih efektif dan akurat bagi pengguna.

3.2 Tampilan Sistem

1. Halaman Utama Customer

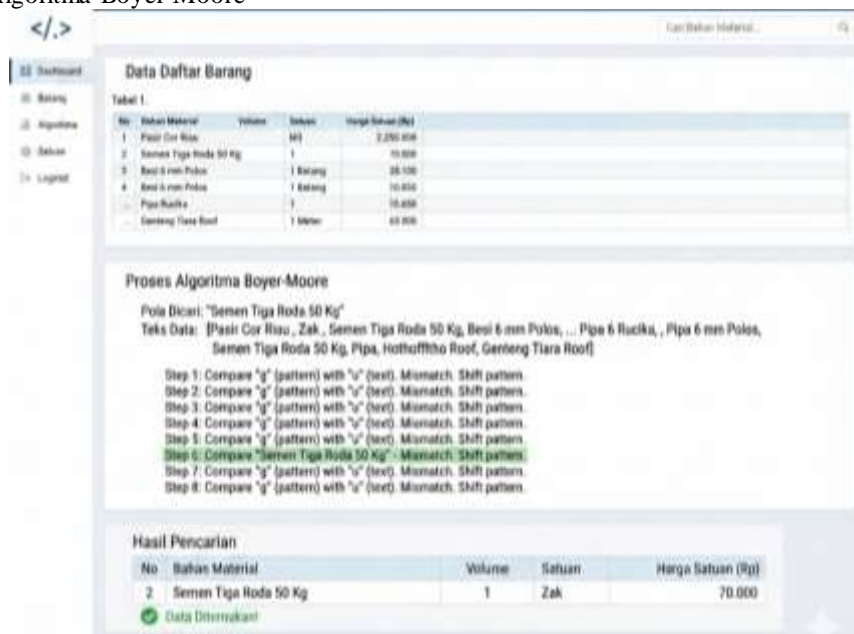


Gambar 2. Tampilan Landing Page

Landing page pada aplikasi e-commerce Toko Bangunan Zaydan dirancang sebagai halaman utama yang berfungsi untuk memberikan informasi awal sekaligus kemudahan akses bagi pengguna. Pada bagian atas halaman terdapat navigation bar yang memuat menu Beranda, Produk, Tentang, dan Kontak, sehingga pengguna dapat berpindah halaman dengan mudah. Selanjutnya, header section menampilkan judul aplikasi dan deskripsi singkat mengenai penggunaan algoritma Boyer–Moore sebagai keunggulan sistem pencarian. Pada bagian fitur pencarian, disediakan kolom input kata kunci yang mensimulasikan proses pencarian produk, sehingga pengguna dapat memahami cara kerja sistem dalam menemukan produk berdasarkan teks yang dimasukkan. Selain itu, landing page juga menampilkan keunggulan sistem, seperti kecepatan pencarian, data produk yang terstruktur, dan akses berbasis website. Bagian produk unggulan disajikan secara statis untuk memberikan gambaran katalog produk yang tersedia, sehingga pengguna memperoleh informasi

produk secara visual dan terorganisir. Secara keseluruhan, tampilan landing page dirancang sederhana, informatif, dan responsif guna meningkatkan kenyamanan dan pengalaman pengguna dalam mengakses sistem e-commerce.

2. Halaman Hasil Algoritma Boyer Moore



The screenshot shows a web dashboard with a sidebar on the left containing navigation links: Dashboard, Barang, Laporan, Bahan, and Logout. The main content area is titled 'Data Daftar Barang' and contains a table with the following data:

No	Bahan Material	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)
1	Pasir Cor Rias	50		2.200.000
2	Semen Tiga Roda 50 Kg	1	Zak	70.000
3	Besi 6 mm Polos	1	Batang	28.100
4	Besi 6 mm Polos	1	Batang	10.800
5	Pipa Rangka	1		10.800
6	Geneng Tiara Roof	1	Meter	60.000

Below the table, the 'Proses Algoritma Boyer-Moore' section displays the search details:

Pola Dicari: "Semen Tiga Roda 50 Kg"
Teks Data: [Pasir Cor Rias, Zak, Semen Tiga Roda 50 Kg, Besi 6 mm Polos, ... Pipa 6 Rangka, Pipa 6 mm Polos, Semen Tiga Roda 50 Kg, Pipa, Hothoffho Roof, Geneng Tiara Roof]

The process steps are listed as follows:

- Step 1: Compare "s" (pattern) with "p" (text). Mismatch. Shift pattern.
- Step 2: Compare "e" (pattern) with "a" (text). Mismatch. Shift pattern.
- Step 3: Compare "m" (pattern) with "s" (text). Mismatch. Shift pattern.
- Step 4: Compare "e" (pattern) with "e" (text). Mismatch. Shift pattern.
- Step 5: Compare "n" (pattern) with "a" (text). Mismatch. Shift pattern.
- Step 6: Compare "n" (pattern) with "n" (text). Match.
- Step 7: Compare " " (pattern) with " " (text). Mismatch. Shift pattern.
- Step 8: Compare " " (pattern) with " " (text). Mismatch. Shift pattern.

The 'Hasil Pencarian' section shows the final result:

No	Bahan Material	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)
2	Semen Tiga Roda 50 Kg	1	Zak	70.000

A green checkmark and the text 'Data Ditemukan' are displayed below the result table.

Gambar 3. Tampilan Perhitungan Algoritma Boyer-Moore

Visualisasi implementasi algoritma pencarian pada dashboard sistem disajikan dalam Gambar 3. Antarmuka ini dibagi menjadi tiga segmen utama untuk menjelaskan alur pemrosesan data dari input hingga output. Segmen pertama menampilkan "Data Daftar Barang" (Tabel 1) sebagai basis data sumber yang memuat seluruh inventaris material. Segmen kedua, "Proses Algoritma Boyer-Moore", memberikan visualisasi step-by-step dari eksekusi pencarian ketika pengguna mencari pola "Semen Tiga Roda 50 Kg". Panel ini merinci bagaimana algoritma melakukan perbandingan karakter dan pergeseran pola (pattern shifting) saat terjadi mismatch, hingga akhirnya mencapai status match pada langkah ke-6. Proses ini berpuncak pada segmen ketiga, "Hasil Pencarian", yang menampilkan data spesifik material yang dicari yang telah berhasil diisolasi oleh algoritma dari kumpulan data utama.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan algoritma Boyer-Moore pada aplikasi e-commerce Toko Bangunan Zaydan berbasis website terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses pencarian produk secara signifikan. Pada metode pencarian konvensional, proses pencocokan karakter dilakukan secara berurutan dari kiri ke kanan sehingga membutuhkan jumlah perbandingan karakter yang relatif besar. Berdasarkan hasil pengujian, pencarian konvensional memerlukan sebanyak 80 perbandingan karakter untuk menemukan pola yang dicari. Sebaliknya, penerapan algoritma Boyer-Moore menunjukkan kinerja yang jauh lebih efisien karena proses pencocokan dilakukan dari kanan ke kiri serta memanfaatkan mekanisme pergeseran pola yang optimal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa algoritma Boyer-Moore hanya membutuhkan 5 perbandingan karakter untuk menemukan pola yang sama. Dengan demikian, terjadi pengurangan jumlah perbandingan karakter sebesar 93,75% dibandingkan dengan metode pencarian konvensional. Hasil tersebut membuktikan bahwa algoritma Boyer-Moore mampu meningkatkan efisiensi pencarian produk secara signifikan, sehingga sangat sesuai untuk diterapkan pada sistem e-commerce Toko Bangunan Zaydan yang memiliki data produk dalam jumlah besar dan variasi nama yang kompleks. Penerapan algoritma ini tidak hanya meningkatkan performa sistem, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas layanan dan pengalaman pengguna dalam mencari informasi produk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. J. Halim, "Penerapan Regex dan String Matching untuk Filter Chat pada E-Commerce."
- [2] M. Raihan Azis, I. Fitri, and B. Rahman, "PENGGUNAAN ALGORITMA BRUTE FORCE STRING MATCHING DALAM PENCARIAN ORANG HILANG PADA WEBSITE TEMUKANDIA.COM," 2021.
- [3] A. Aman Bangsa, B. Pramono, and L. Bahtiar Aksara, "Penerapan String Matching Menggunakan Algoritma Boyer Moore untuk Mencari Data Pada Website UMKM di Konawe Selatan," *ANIMATOR*, vol. 2, no. 1, pp. 1-5, 2024.
- [4] S. S. Sari and G. Ginting, "Implementasi Algoritma Boyer Moore Pada Kamus Perbedaan Kata Dalam Bahasa Inggris British dan Bahasa Inggris America," *Journal of Informatics Management and Information Technology*, 2021.

- [5] S. Fifuadi, D. H. Gutama, A. Pramuntadi, and D. P. Wijaya, "IMPLEMENTASI ALGORITMA STRING MATCHING BOYER MOORE UNTUK PENCARIAN NAMA DOKUMEN PADA RANCANG BANGUN SISTEM PENGARSIPAN DOKUMEN (STUDI KASUS: SISTEM PENGARSIPAN DOKUMEN SATUAN POLISI PAMONG PRAJA KABUPATEN BANTUL)," *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 2024.
- [6] S. Rosita, "Aplikasi Web Pemasaran Produk Makanan UMKM Dengan Fitur Pencarian Menggunakan Algoritma Boyer-Moore (Studi Kasus: UMKM Ombe Baru)," *Journal of Computer Science and Information Technology*, vol. 1, no. 1, pp. 20–25, May 2025, doi: 10.70716/jocsit.v1i1.189.
- [7] D. Noor Imansyah Basoeki, A. Puspita Sari, and F. Ali Akbar, "PENGUNAAN METODE BOYER MOORE PADA APLIKASI PENCARIAN DAN REPOSITORI SKRIPSI BERBASIS WEB," 2024.
- [8] M. Hidayat, S. Rohman, and A. N. Arifin, "SISTEM CHATBOT PADA WEBSITE E-COMMERCE TOKO DIENG AGRIPINA MENGGUNAKAN ALGORITMA BOYER MOORE," *Journal of Economic, Business and Engineering (JEBE)*, vol. 4, no. 1, 2022.
- [9] A. Novitra, "Penerapan Algoritma Approximate String Matching Untuk Pencarian Teks Pada Aplikasi Ensiklopedia Teknologi Komputer," *Journal Global Tecnology Computer*, vol. 2, no. 2, pp. 61–66, 2023.
- [10] M. W. Setiawan and E. R. Syahputra, "Pengembangan Sistem CRM Berbasis Data mining: Segmentasi Nasabah Dengan Algoritma K-Means," vol. 4, no. 6, pp. 1346–1358, 2025. [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>
- [11] S. Romdona, S. Senja Junista, and A. Gunawan, "TEKNIK PENGUMPULAN DATA: OBSERVASI, WAWANCARA DAN KUESIONER," vol. 3, no. 1, pp. 39–47, [Online]. Available: <https://samudrapublisher.com/index.php/JISOSEPOL>
- [12] D. Noor Imansyah Basoeki, A. Puspita Sari, and F. Ali Akbar, "PENGUNAAN METODE BOYER MOORE PADA APLIKASI PENCARIAN DAN REPOSITORI SKRIPSI BERBASIS WEB," 2024.
- [13] A. Agung A. Daniswara, I. Kadek, and D. Nuryana, "Data Preprocessing Pola Pada Penilaian Mahasiswa Program Profesi Guru," *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 05, 2023.
- [14] F. H. Rosyidi, "Perbandingan Efisiensi Algoritma Boyer-Moore dan Knuth-Morris-Pratt dalam Deteksi Pola Genetik Huntington's Disease," 2024.
- [15] J. Alfred Widjaya -, "Optimalisasi Keputusan Perdagangan Berbasis Pola dengan Algoritma Boyer-Moore."