JURNAL INFORMATIKA TEKNOLOGI DAN SAINS (JINTEKS)
E-ISSN : 2686-3359
DOI PREFIX : 10.51401
Hal. 1155-1165
Vol. 8; No. 3
Agustus 2026

IMPLEMENTASI ALGORITMA BOYER-MOORE PADA FITUR PENCARIAN PRODUK DALAM APLIKASI WEB PEMASARAN UMKM

Maspaeni[1*], Emi Suryadi[2], Selvia Rosita[3], Sopan Aswari[4], Yuliadi[5]
[1,3]Teknik Infornatika, Universitas Teknologi Mataram
[2]Rekayasa Sistem Komputer, Universitas Teknologi Mataram
[4]Sistem Informasi, Universitas Teknologi Mataram
[5]Informatika, Universitas Teknologi Sumbawa
email: maspaeni@gmail.com[1*]

Abstrak: Perkembangan teknologi informasi mendorong pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) untuk melakukan transformasi digital guna mendukung proses pemasaran. Namun, banyak sistem informasi pemasaran pada UMKM yang masih menggunakan algoritma pencarian linear search atau operator *LIKE* pada *SQL* yang kurang efisien seiring bertambahnya volume data. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi web pemasaran produk makanan pada UMKM Dasan Baru dengan mengimplementasikan algoritma *Boyer-Moore* pada fitur pencarian. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model Waterfall, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan framework CodeIgniter dan basis data *MySQL*. Algoritma *Boyer-Moore* diterapkan untuk meningkatkan efisiensi pencarian melalui proses pencocokan string dari kanan ke kiri (*right-to-left*) serta pemanfaatan heuristik bad character untuk menggeser pola, sehingga secara signifikan mengurangi jumlah perbandingan karakter. Hasil pengujian menggunakan metode *Black Box* Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem, termasuk fitur pencarian, berjalan dengan baik dengan tingkat keberhasilan mencapai 100%. Implementasi ini terbukti mampu mempercepat proses temu kembali informasi produk, sehingga mendukung digitalisasi pemasaran UMKM secara lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci : Algoritma *Boyer-Moore;* UMKM*;* Pencarian Produk*; Aplikasi Web; Metode Waterfall*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor perdagangan dan layanan konsumen. Transformasi digital memungkinkan pelaku usaha untuk menjangkau pasar yang lebih luas melalui platform daring [1]. Dalam konteks ini, Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dituntut untuk beradaptasi dengan memanfaatkan teknologi guna meningkatkan daya saing dan efisiensi operasional [2].

UMKM Dasan Baru, yang berlokasi di Desa Dasan Baru, Kecamatan Kediri, Kabupaten Lombok Barat, saat ini masih mengandalkan metode konvensional dalam proses pemasaran dan pemesanan produk seperti kacang bawang, keripik tempe, dan rempeyek melalui telepon atau pesan instan. Metode ini menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain kesalahan pencatatan, keterlambatan pelayanan, dan ketiadaan sistem pencarian produk yang efisien. Hal ini menyulitkan konsumen dalam menemukan produk yang diinginkan, yang pada akhirnya memengaruhi tingkat kepuasan pelanggan [3].

Fitur pencarian merupakan komponen krusial dalam aplikasi berbasis web. Sistem pencarian yang lambat atau tidak akurat dapat menurunkan pengalaman pengguna (user experience). Metode pencarian konvensional seperti operator *LIKE* pada *SQL* atau linear search memiliki kompleksitas waktu $O(N \times M)$, yang akan melambat seiring bertambahnya volume data [4]. Oleh karena itu, diperlukan algoritma string matching yang lebih optimal.

Algoritma *Boyer-Moore*, yang dikembangkan oleh *Robert S. Boyer dan J. Strother Moore* pada tahun 1977, merupakan salah satu algoritma pencarian teks yang paling efisien untuk aplikasi praktis [5]. Algoritma ini bekerja dengan melakukan pencocokan dari kanan ke kiri dan memanfaatkan aturan heuristik untuk menggeser pola pencarian sejauh mungkin saat terjadi ketidakcocokan, sehingga mencapai kompleksitas waktu *sub-linear* dalam kasus terbaik[6]. Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas algoritma ini, antara lain pada sistem pencarian produk UMKM di Konawe Selatan [7], sistem *chatbot pada e-commerce* [8], serta sistem informasi gudang[9].

Meskipun berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa algoritma *Boyer-Moore* mampu meningkatkan efisiensi proses pencarian teks pada berbagai domain, sebagian besar implementasinya masih berfokus pada pengujian performa algoritma dalam sistem pencarian umum, chatbot, maupun sistem informasi tertentu. Penelitian-penelitian tersebut umumnya hanya mengevaluasi keberhasilan algoritma dalam menemukan string atau membandingkan performanya dengan metode pencarian konvensional, namun belum banyak yang mengintegrasikan algoritma Boyer-Moore ke dalam aplikasi web pemasaran UMKM yang mendukung keseluruhan proses bisnis, mulai dari pengelolaan produk, pencarian, hingga transaksi pemesanan secara terpadu. Selain itu, implementasi pada konteks UMKM makanan dengan karakteristik data produk yang terus bertambah juga masih relatif terbatas.

JURNAL INFORMATIKA TEKNOLOGI DAN SAINS (JINTEKS) Hal. 1155-1165
E-ISSN : 2686-3359 Vol. 8; No. 3
DOI PREFIX : 10.51401 Agustus 2026

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat research gap berupa belum adanya penelitian yang secara khusus mengimplementasikan algoritma *Boyer-Moore* pada fitur pencarian produk dalam aplikasi web pemasaran UMKM makanan yang terintegrasi dengan proses pengelolaan data dan pemesanan produk. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya berfokus pada penerapan algoritma *Boyer-Moore* untuk meningkatkan efisiensi pencarian produk, tetapi juga mengembangkan sebuah aplikasi web pemasaran yang dapat mendukung digitalisasi proses bisnis UMKM Dasan Baru secara menyeluruh. Target penelitian ini adalah menghasilkan sistem yang mampu mempercepat proses pencarian produk, meningkatkan kemudahan akses informasi bagi pelanggan, serta mendukung efektivitas pemasaran dan operasional UMKM melalui pemanfaatan teknologi informas

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi web pemasaran produk makanan untuk UMKM Dasan Baru dengan mengimplementasikan algoritma *Boyer-Moore* pada fitur pencarian, guna meningkatkan kecepatan, akurasi, dan efisiensi operasional.

TINJAUAN PUSTAKA

UMKM dan Transformasi Digital

UMKM merupakan jenis usaha yang dijalankan secara individu, kelompok, atau badan usaha kecil, dengan skala yang tidak sebesar perusahaan besar. Sektor ini berperan penting dalam perekonomian Indonesia karena menyerap banyak tenaga kerja dan mendorong pertumbuhan ekonomi lokal [10]. Transformasi digital pada UMKM memungkinkan pelaku usaha untuk menjangkau pasar yang lebih luas, meningkatkan efisiensi operasional, serta memberikan pelayanan yang lebih baik kepada konsumen [11].

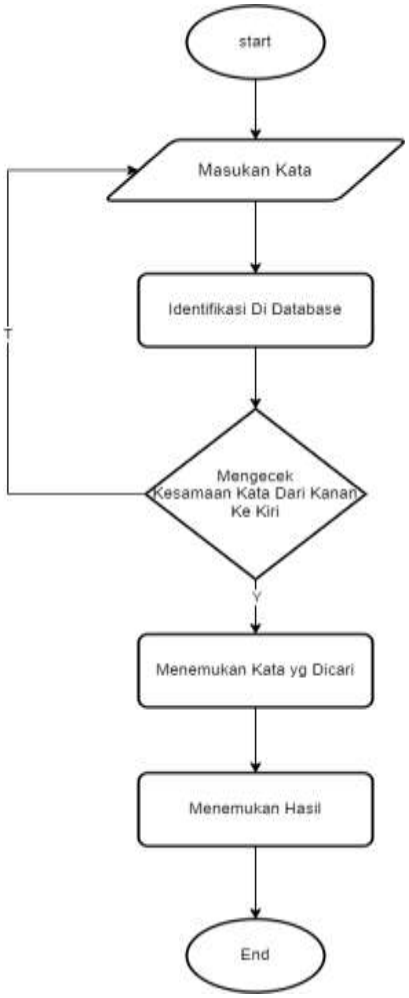
Algoritma Boyer-Moore

Algoritma *Boyer-Moore* adalah salah satu algoritma pencocokan string (string matching) yang dirancang untuk mencari kemunculan sebuah pola (*pattern*) dalam sebuah teks utama (text) [5]. Keunggulan utama algoritma ini terletak pada kemampuannya untuk melompati beberapa bagian dari teks tanpa harus membandingkan karakter satu per satu [6]. Hal ini dimungkinkan karena algoritma ini memanfaatkan dua pendekatan utama dalam menentukan pergeseran pola saat terjadi ketidakcocokan karakter, yaitu:

1) *Bad Character Heuristic*. Ketika terjadi ketidakcocokan (mismatch) antara karakter pada teks T[i] dan karakter pada pola P[j], algoritma akan mencari kemunculan paling kanan dari karakter T[i] tersebut di dalam pola P. Jika karakter T[i] ditemukan di dalam pola pada indeks k (di mana $k < j$), maka pola akan digeser sejauh $(j - k)$ posisi ke kanan. Sebaliknya, jika karakter T[i] tidak ditemukan sama sekali di dalam pola, maka pola akan digeser sejauh $(j + 1)$ posisi ke kanan, sehingga karakter T[i] sepenuhnya dilewati [6], [7].
2) *Good Suffix Heuristic*. Jika sebagian karakter dalam pola sudah cocok tetapi kemudian terjadi ketidakcocokan, maka algoritma akan mencari kecocokan bagian pola yang sudah cocok (suffix) dengan bagian lain dalam pola, lalu menggeser pola ke posisi yang memungkinkan kemunculan ulang dari bagian yang cocok tersebut [6].

Algoritma *Boyer-Moore* dapat dilihat pada diagram alir seperti gambar 1 berikut:

JURNAL INFORMATIKA TEKNOLOGI DAN SAINS (JINTEKS)
E-ISSN : 2686-3359
DOI PREFIX : 10.51401
Hal. 1155-1165
Vol. 8; No. 3
Agustus 2026



Gambar 1. ***Flowchart Diagram of Boyer-Moore Algorithm***

Seperti terlihat pada *flowchart* gambar 1 di atas, dalam sistem yang akan dibangun: 1) masukkan pola berupa karakter untuk dapat melakukan pencarian string, 2) baca pola pada teks di *SQLite* untuk melihat apakah string yang dicari cocok dengan teks, 3) lakukan pencocokan string dari kanan ke kiri sesuai pola input yang diinginkan pengguna.

Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Hasil
1	Bangsa (2024) [7]	Penerapan *String Matching* Menggunakan Algoritma *Boyer-Moore* untuk Mencari Data pada *Website* UMKM di Konawe Selatan	Akurasi 100% pada 21 kali percobaan pencarian kata kunci
2	Hidayat (2022) [8]	Sistem *Chatbot* pada *Website E-Commerce* Menggunakan Algoritma *Boyer-Moore*	Algoritma berhasil mempercepat pencarian *string* pada *chatbot*
3	Alhamra (2021) [13]	Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Produk *Sneakers* Menggunakan Algoritma *Boyer-Moore*	Aplikasi mampu mencari dan membandingkan harga produk secara efisien
4	Fadhlurrohman (2022) [9]	Pencarian Informasi Barang Menggunakan Algoritma *Boyer-Moore* pada Sistem Informasi Gudang	Menunjukkan perbandingan performa *Boyer-Moore* vs operator *LIKE*

Berdasarkan tinjauan tabel 1 di atas, penelitian ini memiliki perbedaan utama, yaitu fokus pada pengembangan aplikasi web pemasaran produk makanan yang secara khusus diterapkan untuk UMKM Dasan Baru dengan mengintegrasikan algoritma *Boyer-Moore* pada fitur pencarian produk.

JURNAL INFORMATIKA TEKNOLOGI DAN SAINS (JINTEKS) Hal. 1155-1165
E-ISSN : 2686-3359 Vol. 8; No. 3
DOI PREFIX : 10.51401 Agustus 2026

METODOLOGI

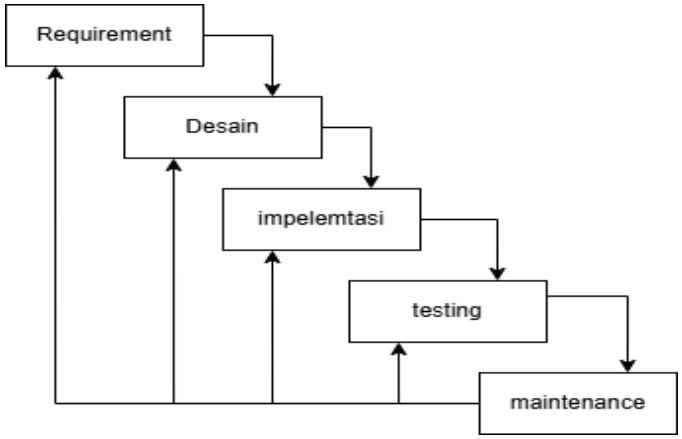
Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

1) Observasi: Pengamatan langsung terhadap proses bisnis dan alur penjualan di UMKM Dasan Baru untuk mengidentifikasi kendala pada sistem yang berjalan. Dari hasil observasi, diperoleh pandangan yang lebih jelas mengenai alur kerja, sistem pencatatan penjualan, serta hubungan antara penjual dan pembeli. Temuan dari observasi ini menjadi landasan penting dalam merancang sistem informasi penjualan yang sesuai dengan kebutuhan serta keadaan di lapangan. Dengan menyesuaikan pengembangan sistem terhadap operasi bisnis yang ada, sistem yang dirancang diharapkan dapat lebih relevan, efektif, dan mudah diakses oleh pelaku UMKM
2) Wawancara: Dilakukan dengan pengelola usaha (Ibu Nurhasanah) untuk menggali kebutuhan fungsional, tantangan pencatatan, dan harapan terhadap sistem informasi baru. Informasi ini sangat berharga untuk menentukan fitur dan fungsi yang perlu dimasukkan dalam sistem agar dapat mendukung kegiatan usaha secara efisien dan efektif
3) Dokumentasi: Pencatatan dan pengumpulan data aktivitas penjualan serta struktur data yang ada untuk dijadikan referensi dalam perancangan sistem. Langkah ini sangat diperlukan agar setiap tahap dapat dimengerti dan ditelusuri dengan jelas.

Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* yang bersifat linear dan terstruktur [6]. Tahapannya meliputi Requirement (Analisis Kebutuhan), *Design*, *Implementasi*, *testing* dan *maintenance* seperti terlihat pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Metode Pengembangan Sistem [12]

1) *Requirement* (Analisis Kebutuhan): tahap untuk memahami kebutuhan perangkat lunak. Untuk memahami kebutuhan perangkat lunak, dilakukan pengumpulan dan dan informasi melalui wawancara, diskusi, atau survei langsung ke UMKM Dasan Baru. Data yang telah diperoleh kemudian digunakan untuk menentukan kebutuhan informasi dalam sistem yang akan dikembangkan.
2) *Design* (Desain): tahap melakukan perancangan aplikasi yang meliputi struktur data, arsitektur aplikasi, tampilan antarmuka pengguna, dan prosedur pengkodean. Proses ini dibantu dengan penggunaan *Unified Modeling Language* (*UML*) sebagai alat bantu pemodelan sistem perangkat lunak. Dalam pengembangan aplikasi pemasaran produk makanan UMKM ini, desain sistem bertujuan untuk menghasilkan rancangan yang efisien, terstruktur, dan mudah dipahami oleh pengguna.
3) *Implementation* (Implementasi): tahap ini adalah tahap mentercemahkan semua ranangan ke dalam bahasa pemrograman yang dapat dijalankan oleh komputer. Implementasi sistem dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan *framework CodeIgniter*, dan *MySQL* sebagai sistem manajemen basis data. Pengkodean merupakan langkah konkret dalam pembangunan sistem, di mana seluruh kebutuhan dan desain sistem dituangkan ke dalam bentuk program yang dapat dioperasikan oleh pengguna [13].
4) *Verification* (Verifikasi dan Pengujian): tahap ini adalah tahap verifikasi dan pengujian terhadap sistem, apakah sistem sepenuhnya atau sebagian memenuhi persyaratan sistem atau tidak. Pengujuan dapat dikategorikan ke dalam unit testing (dilakukan pada modul tertentu) [15], sistem pengujian (untuk melihat bagaimana sistem bereaksi ketika semua modul yang terintegrasi) dan penerimaan pengujian (dilakukan dengan atau nama pelanggan untuk melihat apakah semua kebutuhan pelanggan puas).
5) *Maintenance* (Pemeliharaan): tahap ini adalah tahap untuk memastikan sistem tetap berjalan dengan baik dan dapat menyesuaikan diri dengan perubahan kebutuhan pengguna di masa depan. Pemeliharaan mencakup perbaikan

JURNAL INFORMATIKA TEKNOLOGI DAN SAINS (JINTEKS) Hal. 1155-1165
E-ISSN : 2686-3359 Vol. 8; No. 3
DOI PREFIX : 10.51401 Agustus 2026

terhadap kesalahan (*bug fixing*), penyesuaian terhadap perubahan lingkungan kerja, serta penambahan fitur baru apabila dibutuhkan.

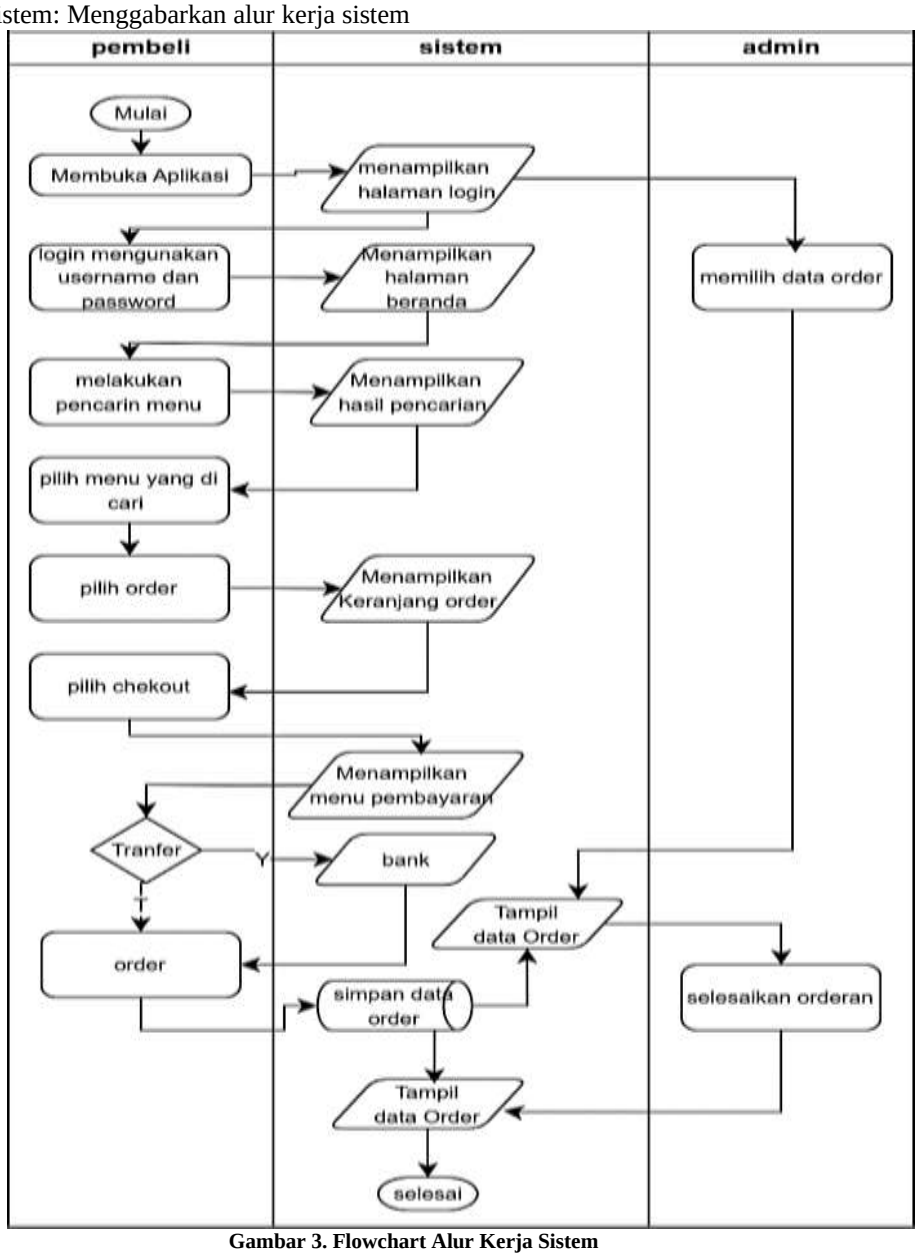
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1) Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk memetakan alur kerja dan struktur data secara terstruktur:

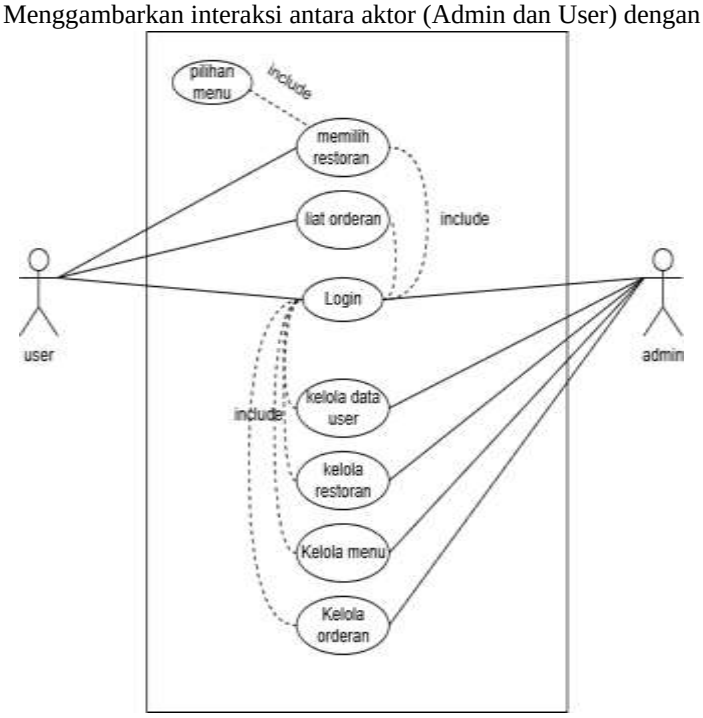
(1) *Flowchart* sistem: Menggabarkan alur kerja sistem



Gambar 3. Flowchart Alur Kerja Sistem

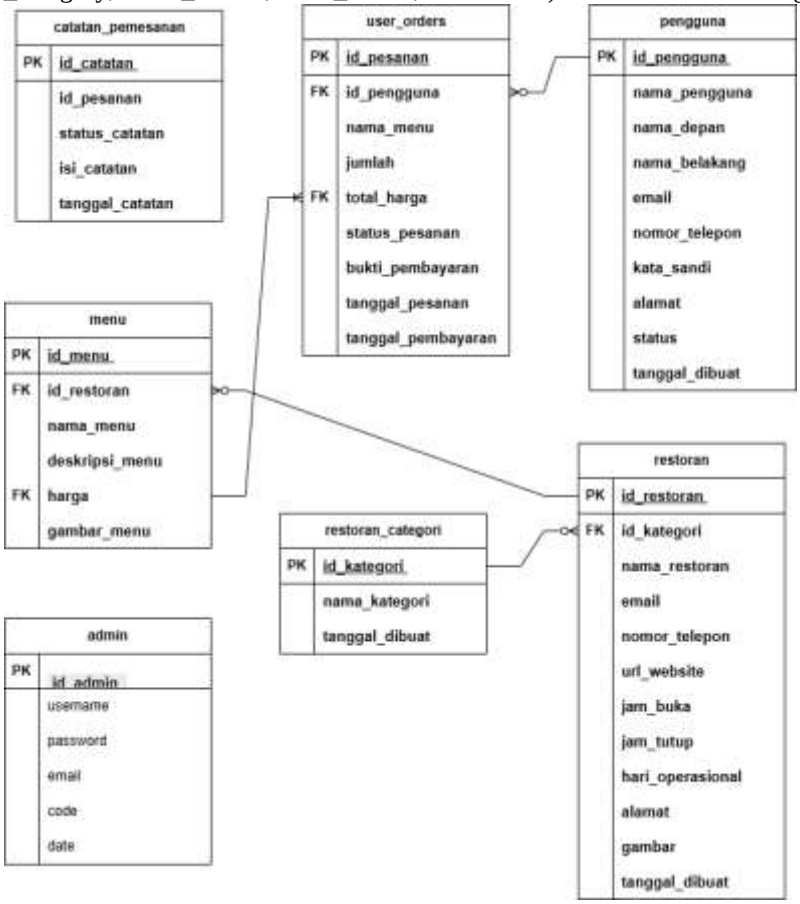
JURNAL INFORMATIKA TEKNOLOGI DAN SAINS (JINTEKS)
E-ISSN : 2686-3359
DOI PREFIX : 10.51401
Hal. 1155-1165
Vol. 8; No. 3
Agustus 2026

(2) *Use Case Diagram*: Menggambarkan interaksi antara aktor (Admin dan User) dengan sistem.



Gambar 4. Use Case Diagram

(3) *Class Diagram & ERD*: Merancang struktur kelas dan relasi tabel database (meliputi tabel admin, users, restaurant, res_category, menu_makan, users_orders, dan remark) untu memastikan integritas data.



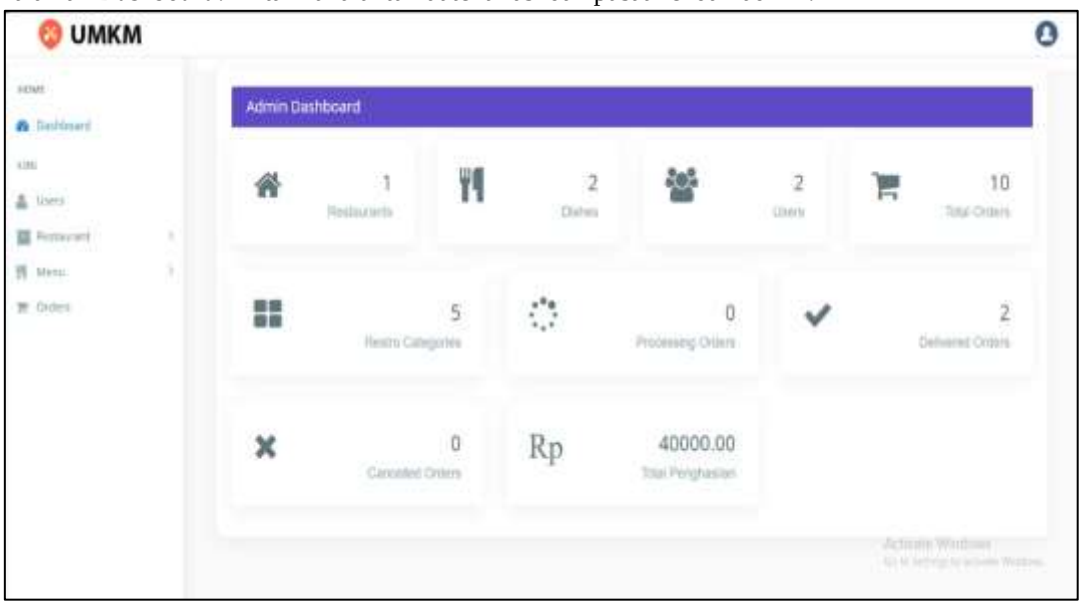
Gambar 5. Class Diagram & ERD

JURNAL INFORMATIKA TEKNOLOGI DAN SAINS (JINTEKS)
E-ISSN : 2686-3359
DOI PREFIX : 10.51401
Hal. 1155-1165
Vol. 8; No. 3
Agustus 2026

2) Implementasi Sistem

Implementasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL*, dijalankan pada *server* lokal menggunakan *XAMPP*.

(1) Halaman *Dashboard*: Antarmuka untuk autentikasi dan pusat kendali admin.

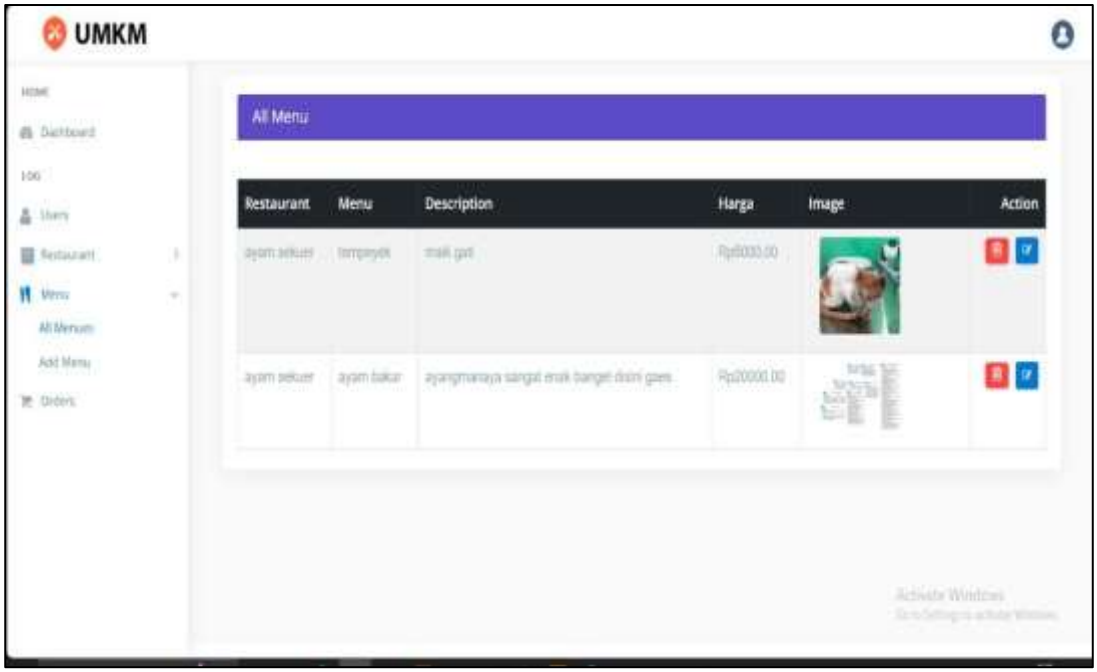


Gambar 6. Halaman Dashboard Admin

Gambar 6 di atas menunjukkan tampilan *Dashboard* Admin dari aplikasi UMKM. Pada halaman ini, admin dapat melihat ringkasan data penting seperti jumlah restoran, menu (*dishes*), user, dan total pesanan. Selain itu, terdapat informasi tambahan seperti jumlah kategori restoran, pesanan yang sedang diproses, pesanan yang berhasil dikirim, yang dibatalkan, dan total penghasilan.

Menu navigasi di sisi kiri memudahkan admin mengakses fitur seperti Users, Restaurant, Menu, dan Orders. Dashboard ini dirancang agar admin bisa memantau aktivitas sistem secara cepat dan efisien.

(2) Halaman Katalog Produk/Menu: Menampilkan daftar makanan lengkap dengan gambar, harga, dan kategori.

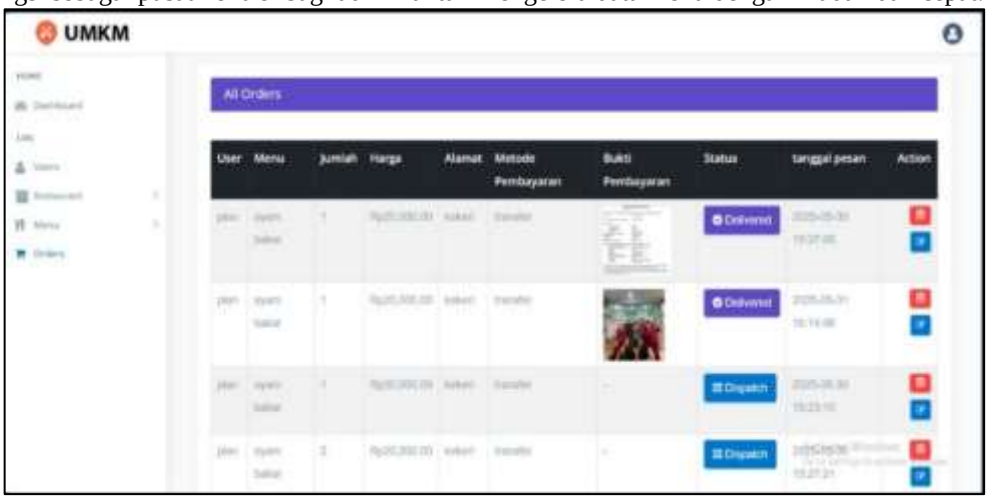


Gambar 7. Halaman Katalog Produk/Menu (All Menu)

JURNAL INFORMATIKA TEKNOLOGI DAN SAINS (JINTEKS)
E-ISSN : 2686-3359
DOI PREFIX : 10.51401
Hal. 1155-1165
Vol. 8; No. 3
Agustus 2026

Gambar 7 ini menampilkan halaman *All Menu* dalam panel admin aplikasi UMKM. Di halaman ini, admin dapat melihat seluruh daftar menu makanan yang ditambahkan oleh restoran, lengkap dengan informasi seperti nama restoran, nama menu, deskripsi menu, harga, dan gambar.

Setiap baris menu juga dilengkapi tombol aksi berupa edit (ikon pensil) dan hapus (ikon tempat sampah), yang memungkinkan admin untuk memperbarui atau menghapus data menu secara langsung. Halaman ini berfungsi sebagai pusat kontrol bagi admin untuk mengelola data menu dengan mudah dan cepat.



Gambar 8. Halaman order

Gambar 8 di atas menampilkan halaman *All Orders* pada panel admin aplikasi UMKM. Di halaman ini, admin dapat memantau semua pesanan yang masuk dari pengguna, lengkap dengan informasi seperti nama user, menu yang dipesan, jumlah, harga, alamat pengiriman, metode pembayaran, bukti pembayaran, status pesanan, dan tanggal pemesanan.

(3) Implementasi Fitur Pencarian *Boyer-Moore*: Implementasi fitur pencarian pada sistem dilakukan dengan menerapkan algoritma *Boyer-Moore* menggunakan bahasa pemrograman PHP. Algoritma ini digunakan untuk meningkatkan efisiensi proses pencarian data produk UMKM dengan memanfaatkan teknik pencocokan string yang lebih optimal dibandingkan metode pencarian konvensional. Pada aplikasi yang dikembangkan, implementasi algoritma *Boyer-Moore* diawali dengan pembuatan sebuah class khusus bernama *BoyerMooreSearch* yang berfungsi untuk menangani seluruh proses pencarian keyword.

Deklarasi class algoritma *Boyer-Moore* ditunjukkan pada kode berikut:

```
class BoyerMooreSearch {
    private $badCharTable = [];
    private $searchStats = [
        'comparisons' => 0,
        'shifts' => 0,
        'execution_time' => 0
    ];
.....
}
```

Pada *class* tersebut terdapat variabel *badCharTable* yang digunakan untuk menyimpan tabel *bad character heuristic*, sedangkan variabel searchStats digunakan untuk mencatat statistik proses pencarian seperti jumlah perbandingan karakter, jumlah pergeseran indeks, dan waktu eksekusi algoritma.

Selanjutnya, implementasi inti algoritma terdapat pada fungsi *search*() yang digunakan untuk melakukan proses pencocokan string antara *keyword* yang dimasukkan pengguna dengan data yang tersedia pada sistem.

JURNAL INFORMATIKA TEKNOLOGI DAN SAINS (JINTEKS)
E-ISSN : 2686-3359
DOI PREFIX : 10.51401
Hal. 1155-1165
Vol. 8; No. 3
Agustus 2026

```
public function search($text, $pattern) {
    $startTime = microtime(true);
    $this->searchStats['comparisons'] = 0;
    $this->searchStats['shifts'] = 0;
    if (empty($pattern) || empty($text)) {
        return ['found' => false, 'position' => -1, 'stats' => $this->searchStats];
    }
    $text = strtolower($text);
    $pattern = strtolower($pattern);
    $this->buildBadCharTable($pattern);
    $textLen = strlen($text);
    $patternLen = strlen($pattern);
    $skip = 0; // posisi dalam teks
    while ($skip <= $textLen - $patternLen) {
        $j = $patternLen - 1; // mulai dari karakter terakhir pattern
        while ($j >= 0 && $pattern[$j] === $text[$skip + $j]) {
            $j--;
            $this->searchStats['comparisons']++;
        }
        if ($j < 0) {
            $this->searchStats['execution_time'] = microtime(true) - $startTime;
            return [
                'found' => true,
                'position' => $skip,
                'stats' => $this->searchStats
            ];
        }
        $badCharShift = $this->getBadCharShift($text[$skip + $j], $j);
        $skip += max(1, $j - $badCharShift);
        $this->searchStats['shifts']++;
        $this->searchStats['comparisons']++;
    }
    $this->searchStats['execution_time'] = microtime(true) - $startTime;
    return ['found' => false, 'position' => -1, 'stats' => $this->searchStats];
}
```

Pada fungsi tersebut, algoritma *Boyer-Moore* melakukan pencocokan karakter dimulai dari sisi kanan pattern menuju kiri. Mekanisme ini memungkinkan sistem melakukan pergeseran indeks pencarian secara lebih efisien ketika ditemukan ketidakcocokan karakter (*mismatch*). Implementasi proses pencocokan karakter ditunjukkan pada kode berikut:

```
$j = $patternLen - 1; // mulai dari karakter terakhir pattern
while ($j >= 0 && $pattern[$j] === $text[$skip + $j]) {
    $j--;
    $this->searchStats['comparisons']++;
}
```

Apabila terjadi mismatch, algoritma tidak menggeser pattern satu karakter seperti metode pencarian linear, melainkan menggunakan teknik *bad character heuristic* untuk menentukan jumlah pergeseran indeks yang optimal. Implementasi proses pergeseran tersebut ditunjukkan pada kode berikut:

```
$badCharShift = $this->getBadCharShift($text[$skip + $j], $j);
$skip += max(1, $j - $badCharShift);
$this->searchStats['shifts']++;
$this->searchStats['comparisons']++;
```

Agar proses pergeseran dapat berjalan secara optimal, sistem terlebih dahulu membangun tabel bad character melalui fungsi *buildBadCharTable()*. Fungsi ini bertugas menyimpan posisi terakhir setiap karakter pada pattern sehingga algoritma dapat menentukan langkah pergeseran yang lebih efisien.

Setelah implementasi algoritma selesai, *class BoyerMooreSearch* kemudian diintegrasikan ke dalam sistem pencarian utama melalui class *UMKMSearchEngine*. Integrasi tersebut dilakukan dengan membuat objek algoritma *Boyer-Moore* pada *constructor class.*

```
$this->boyerMoore = new BoyerMooreSearch();
```

Objek tersebut selanjutnya digunakan untuk melakukan pencarian keyword pada beberapa atribut data produk seperti nama produk, slogan produk, dan nama restoran atau UMKM. Implementasi penggunaan algoritma *Boyer-Moore* pada fitur pencarian ditunjukkan pada kode berikut:

JURNAL INFORMATIKA TEKNOLOGI DAN SAINS (JINTEKS)
E-ISSN : 2686-3359
DOI PREFIX : 10.51401
Hal. 1155-1165
Vol. 8; No. 3
Agustus 2026

```
// Pencarian menggunakan Boyer-Moore pada berbagai field
$titleSearch = $this->boyerMoore->search($row['title'], $keyword);
$sloganSearch = $this->boyerMoore->search($row['slogan'], $keyword);
$restaurantSearch = $this->boyerMoore->search($row['restaurant_name'], $keyword);
```

Berdasarkan implementasi tersebut, sistem dapat melakukan proses pencarian data secara lebih efisien karena algoritma *Boyer-Moore* mampu mengurangi jumlah perbandingan karakter yang tidak diperlukan. Dengan demikian, performa pencarian tetap optimal meskipun jumlah data produk pada sistem meningkat dalam skala besar. Selain itu, penggunaan algoritma *Boyer-Moore* juga membantu meningkatkan responsivitas sistem sehingga hasil pencarian dapat ditampilkan kepada pengguna dengan lebih cepat dan akurat.

3) Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memvalidasi fungsionalitas sistem tanpa melihat kode internal [15]. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box

No	Fitur yang Diuji	Input	Ekspektasi Output	Hasil
1	Login Admin	*Username* & *Password* valid	Masuk ke *dashboard* admin	Berhasil
2	Login User	*Username* & *Password* valid	Masuk ke halaman beranda	Berhasil
3	Pencarian Menu (Boyer-Moore)	Kata kunci: "ayam"	Menampilkan menu terkait	Berhasil
4	Tambah Data Restoran	Formulir lengkap	Data tersimpan dan tampil	Berhasil
5	Tambah Data Menu	Formulir + gambar	Menu tampil sesuai restoran	Berhasil
6	*Checkout* & Pembayaran	Pilih menu, *checkout*, transfer	Muncul form unggah bukti	Berhasil
7	Unggah Bukti Pembayaran	File gambar	Bukti tampil, status berubah	Berhasil
8	Hapus Pesanan	Klik tombol hapus	Data pesanan terhapus	Berhasil
9	Logout User/Admin	Klik tombol *logout*	Kembali ke halaman *login*	Berhasil

Berdasarkan Tabel 2, seluruh skenario pengujian berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan dengan tingkat keberhasilan 100%.

Pembahasan

Implementasi algoritma *Boyer-Moore* pada fitur pencarian memberikan peningkatan efisiensi yang nyata dibandingkan metode pencarian *brute-force* atau operator *LIKE* pada *SQL*. Dengan mekanisme *Bad Character Heuristic*, sistem mampu mengurangi jumlah iterasi perbandingan karakter secara drastis, terutama ketika kata kunci yang dicari tidak ditemukan di awal teks. Hal ini sangat krusial untuk aplikasi web UMKM yang berpotensi mengalami penambahan data menu secara terus-menerus.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Bangsa (2024) [7] yang menunjukkan bahwa algoritma *Boyer-Moore* mampu mencapai akurasi 100% pada pencarian data produk UMKM. Temuan ini juga memperkuat studi Triawan (2017) [9] yang membuktikan bahwa Boyer-Moore lebih unggul dibandingkan operator *LIKE* pada kasus pencarian berbasis string.

Aplikasi ini juga berhasil mendigitalisasi proses bisnis UMKM Dasan Baru, mengubah alur manual menjadi terstruktur melalui panel admin yang komprehensif. Sistem tidak hanya membantu pelaku usaha menjangkau konsumen lebih luas, tetapi juga memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menemukan dan membeli produk secara efisien.

Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Fitur pencarian saat ini masih berbasis *exact match* (pencocokan tepat) dan belum mendukung *fuzzy search* (toleransi salah ketik), serta pembayaran masih dilakukan secara manual melalui transfer dan unggah bukti. Penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan *payment gateway* dan optimasi pencarian berbasis *autocomplete* atau *Natural Language Processing* (NLP).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi web pemasaran produk makanan untuk UMKM Dasan Baru berhasil dirancang dan dibangun menggunakan metode Waterfall. Sistem yang dikembangkan mampu membantu proses digitalisasi pemasaran serta mempermudah pelanggan dalam melakukan pemesanan secara online. Implementasi Algoritma *Boyer-Moore* pada fitur pencarian produk terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses pencarian berdasarkan kata kunci. Algoritma ini mempercepat proses pencarian dengan mengurangi jumlah perbandingan karakter melalui mekanisme pencocokan dari kanan ke kiri dan pergeseran *Bad Character*. Hasil pengujian *Blackbox Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna (100% berhasil). Dengan demikian, aplikasi ini layak diimplementasikan sebagai solusi digital untuk meningkatkan efektivitas pemasaran UMKM Dasan Baru.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian serta keterbatasan yang masih teridentifikasi, beberapa saran pengembangan dapat dirumuskan untuk penelitian selanjutnya, antara lain:

1) Pengembangan fitur *Fuzzy Search* dan Autocomplete. Fitur pencarian saat ini masih berbasis exact match, sehingga belum mampu menangani kesalahan pengetikan (typo) yang sering dilakukan pengguna. Penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk mengintegrasikan algoritma *fuzzy search* seperti *Levenshtein Distance* atau algoritma *autocomplete* berbasis trie guna meningkatkan pengalaman pengguna dalam melakukan pencarian produk.
2) Pengembangan aplikasi berbasis mobile. Mengingat tingginya penggunaan smartphone di kalangan masyarakat, pengembangan aplikasi versi mobile menggunakan teknologi *Progressive Web App (PWA)* atau *native mobile (Android/iOS)* akan memperluas jangkauan pengguna dan meningkatkan aksesibilitas terhadap produk UMKM.
3) Penambahan fitur rekomendasi produk berbasis *Collaborative Filtering*. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan modul rekomendasi produk yang menganalisis riwayat pembelian pengguna, sehingga dapat memberikan saran produk yang relevan dan meningkatkan nilai transaksi (*cross-selling* dan *up-selling*).
4) Integrasi dengan *marketplace* dan media sosial. Sistem dapat dikembangkan agar mampu menyinkronkan data produk dengan berbagai *marketplace* lokal maupun platform media sosial seperti *Instagram* dan *WhatsApp Business*, sehingga jangkauan pemasaran UMKM dapat semakin meluas.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Kementerian Koperasi dan UKM RI, “Laporan Perkembangan UMKM Indonesia Tahun 2023,” Jakarta, 2023.
[2] R. M. Qolbi et al., “Analisis Pengembangan Sistem Informasi Dengan Metode Waterfall: Systematic Literature Review,” Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen, vol. 18, no. 2, 2024.
[3] F. M. Roza, Z. M. Nawawi, and W. Syarvina, “Analisis Manfaat Penggunaan QRIS (Quick Response Indonesia Standart) Bagi Pedagang dan Pembeli dalam Pembayaran Non Tunai pada Bisnis UMKM: Studi Kasus pada UMKM Kel. Durian Kota Tebing Tinggi,” Jurnal Kajian Ekonomi dan Bisnis Islam, vol. 6, no. 8, p. 3250, 2025.
[4] Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein, Introduction to Algorithms, 3rd ed. Cambridge: MIT Press, 2009.
[5] Robert S. Boyer and J. Strother Moore, “A Fast String Searching Algorithm,” Commun. ACM, vol. 20, no. 10, pp. 762–772, 1997.
[6] Y. Faqih, Y. Rahmanto, A. Ari Aldino, and B. Waluyo, “Penerapan String Matching Menggunakan Algoritma Boyer-Moore Pada Pengembangan Sistem Pencarian Buku Online,” Bulletin of Computer Science Research, vol. 2, no. 3, pp. 100–106, Aug. 2022, doi: 10.47065/bulletincsr.v2i3.172.
[7] 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.
[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. Triawan and R. S. Sofyan, “Penerapan Algoritma Booyer Moore Untuk Efisiensi Pencarian Data Letak Kendaraan Pada Aplikasi Gudang Dealer Setiajaya Toyota,” Jurnal Ilmiah Teknologi-Informasi dan Sains (TeknoIS), vol. 7, pp. 27–36, 2017.
[10] B. Basuki, A. R. Putri, A. B. Winoto, and A. Oktavia, “Analisis masalah yang dihadapi pelaku UMKM di Kabupaten Klaten,” Journal of Economics Research and Policy Studies, vol. 5, no. 2, pp. 323–337, Jun. 2025, doi: 10.53088/jerps.v5i2.1835.
[11] T. S. Ruslim, “Transformasi Digital Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah: Pelatihan Strategis untuk Meningkatkan Daya Saing Toko Tata Jaya di Era E-Commerce,” NEAR: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, vol. 4, no. 2, pp. 282–291, Jun. 2025, doi: 10.32877/nr.v4i2.2621.
[12] A. Reservasi, L. Futsal, B. Web, T. Ardiansah, and D. Hidayatullah, “Penerapan Metode Waterfall Pada,” Journal of Information Technology, Software Engineering, and Computer Science (ITSECS), vol. 1, no. 1, 2023.
[13] Kadek, “Analisa Konsep Object Oriented Programming Pada Bahasa Pemrograman PHP Kadekitle,” J. Chem. Inf. Model., vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
[14] C. S. Wijaya, M. Dimas Zulfahmi, and A. W. Sudrajat, “Pengujian Black Box pada Aplikasi e-Promkes Berbasis Web Menggunakan Teknik Equivalence Partitions,” 2024.
[15] B. Hardika et al., “Pengujian Blackbox Testing Website Garuda Farm Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning,” 2024.