



Rancang Bangun Sistem Informasi Rekomendasi Produk pada Supermarket Menggunakan *Content Based Filtering* Berbasis Web

Muhammad Ridho Fasya¹, Muhamad Alda², Adnan Buyung Nasution³

^{1,2,3}Sistem Informasi, Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: ¹mrfasya02@gmail.com, ²muhamadalda@uinsu.ac.id,

³adnanbuyungnasution@uinsu.ac.id

Informasi Artikel

Diterima : 07-04-2025

Disetujui : 11-04-2025

Diterbitkan : 20-05-2025

ABSTRACT

The advancement of information technology drives transformation in the retail sector, including supermarkets. INDO BALI Supermarket in Tanjung Balai Karimun still relies on brochures for product promotion, which limits customer reach. This study aims to design and develop a web-based product recommendation system using the Content Based Filtering method. The system provides personalized recommendations based on product description similarity. Data processing includes tokenization, stopword removal, stemming, text normalization, TF-IDF calculation, and cosine similarity. The system was developed using PHP and MySQL with the waterfall method. Testing shows the system effectively delivers relevant product recommendations based on user preferences and supports improved promotional strategies and customer satisfaction.

Keyword: Recommendation System, Content Based Filtering, Supermarket, TF-IDF, Cosine Similarity.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi mendorong transformasi di sektor ritel, termasuk supermarket. INDO BALI Supermarket di Tanjung Balai Karimun masih menggunakan promosi konvensional melalui brosur, yang membatasi jangkauan informasi kepada pelanggan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi rekomendasi produk berbasis web dengan metode *Content Based Filtering*. Sistem ini memberikan rekomendasi personal kepada pelanggan berdasarkan kesamaan deskripsi produk yang disukai. Proses pengolahan data melibatkan tahap tokenisasi, penghapusan *stopword*, *stemming*, normalisasi

teks, perhitungan TF-IDF, dan *cosine similarity*. Sistem dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL dengan pengembangan *waterfall*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi produk yang relevan dengan preferensi pengguna, serta membantu supermarket sistem mampu memberikan rekomendasi produk yang relevan dengan preferensi pengguna, serta membantu supermarket meningkatkan efisiensi promosi dan kepuasan pelang meningkatkan efisiensi promosi dan kepuasan pelanggan.

Kata Kunci: Sistem Rekomendasi, *Content Based Filtering*, Supermarket, TF-IDF, *Cosine Similarity*.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat pesat dan telah menyentuh hampir seluruh aspek kehidupan, termasuk dalam sektor perdagangan ritel (Mariani, 2020). Supermarket sebagai salah satu bentuk bisnis ritel mengalami tantangan dalam menjangkau pelanggan secara lebih luas dan memahami preferensi mereka dengan baik. INDO BALI Supermarket yang berlokasi di Tanjung Balai Karimun, Kepulauan Riau, masih menerapkan metode promosi konvensional menggunakan brosur cetak. Berdasarkan observasi awal, promosi menggunakan brosur ini hanya menjangkau sebagian kecil konsumen dan tidak mampu menyesuaikan informasi produk dengan preferensi individu pelanggan (Dora et al., 2023).

Dampaknya, banyak pelanggan yang tidak mengetahui produk baru atau promosi yang sedang berlangsung. Selain itu, tidak adanya sistem yang mencatat preferensi pelanggan menyebabkan keterbatasan dalam memberikan rekomendasi produk secara personal (Lestari & Saifuddin, 2020). Kondisi ini menjadi latar belakang perlunya inovasi digital untuk mendukung efektivitas promosi dan pelayanan (Ramadhanty & Christianti J, 2020). Metode ini telah banyak digunakan dalam berbagai platform *e-commerce* karena kemampuannya dalam memberikan rekomendasi yang relevan berdasarkan deskripsi atau fitur produk.

Penelitian ini bertujuan secara spesifik untuk Merancang sistem informasi rekomendasi produk berbasis web dengan metode *Content Based Filtering* pada Supermarket INDO BALI, Membangun sistem yang mampu memberikan rekomendasi produk berdasarkan deskripsi yang mirip dengan produk yang pernah dipilih atau disukai pengguna, dan Menguji keakuratan serta kelayakan sistem rekomendasi yang dikembangkan dalam lingkungan operasional supermarket.

2. METODE

2.1 Metode Penelitian

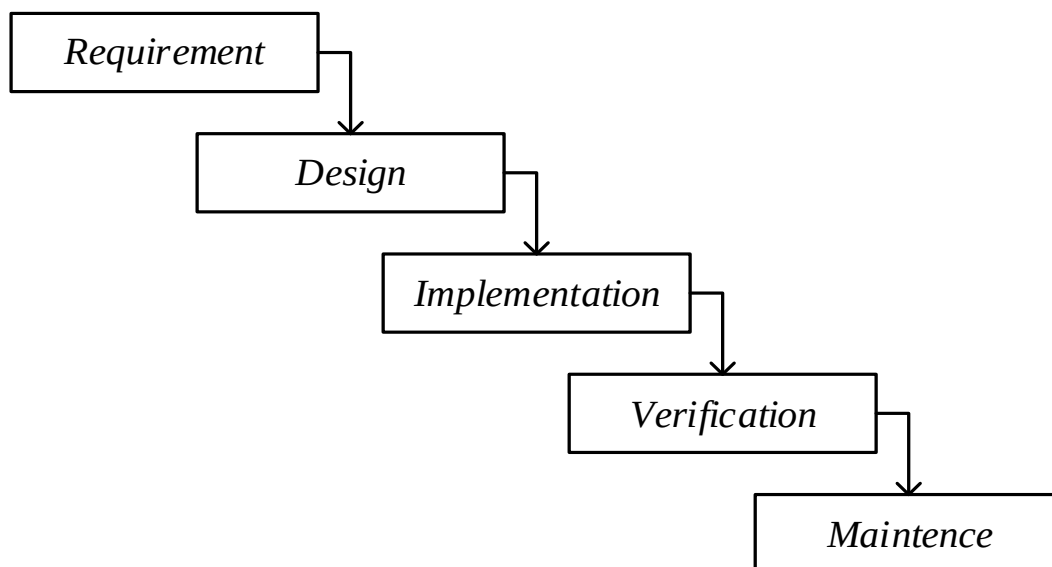
Penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi masalah pada objek penelitian dan bertujuan menghasilkan produk yang bisa digunakan, yaitu sistem informasi berbasis web untuk memudahkan pengguna dalam mempromosikan produk. Untuk itu, peneliti

menggunakan metode *Research and Development* (R&D) sebagai metode penelitian. Metode penelitian R&D (*Research and development*) sangat cocok untuk pengembangan sistem informasi promosi produk. R&D merupakan pendekatan penelitian yang bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan memperkenalkan inovasi atau solusi baru dalam suatu bidang tertentu (Fransisca & Putri, 2019). Dalam konteks sistem informasi promosi produk, metode R&D dapat memberikan kerangka kerja yang sistematis dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna serta dinamika pasar (Nasution, 2024).

Berikut adalah tahapan Research and Development (R&D) yang terdiri atas langkah-langkah berikut: (1) Potensi dan Masalah; (2) Pengumpulan Data; (3) Desain Produk; (4) Validasi Desain; (5) Revisi Desain; (6) Uji Coba Produk; dan (7) Revisi Produk. Proses ini dirancang untuk menghasilkan sistem informasi yang aplikatif dan sesuai kebutuhan pengguna di lapangan.

2.2 Metode Pengembangan

Metode waterfall, yang diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970, sering dianggap kuno namun tetap menjadi model yang paling banyak digunakan dalam Software Engineering (SE). Hingga kini, metode ini masih sering digunakan dalam pengembangan perangkat lunak (Wahid, 2020). Metode ini mengadopsi pendekatan sistematis dan berurutan, bersifat linear mulai dari tahap perencanaan hingga pemeliharaan (Alda, 2019). Setiap tahapan harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, dan tidak memungkinkan kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya (Wahid, 2020).



Gambar 2. 1 Metode Waterfall

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Metode *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut: (1) *Requirement*, di mana peneliti melakukan wawancara dan observasi untuk

mengidentifikasi kebutuhan sistem; (2) *Design*, membuat desain database dan antarmuka pengguna; (3) *Implementation*, membangun sistem menggunakan *PHP* dan *MySQL*; (4) *Verification*, menggunakan black-box testing untuk mengevaluasi fungsi sistem; (5) *Maintenance*, menyediakan dukungan teknis untuk perbaikan jika ditemukan kesalahan.

2.3 Metode *Content Based Filtering*

Metode *Content-Based Filtering* merupakan metode penyaringan yang dilakukan dengan mengukur tingkat kesamaan fitur konten setiap *item* menggunakan fungsi matematika seperti pengukuran *Cosine Similarity* (Hermanto, 2020). Dalam penelitian ini, kita dapat merekomendasikan produk berdasarkan deskripsi produk yang telah dibeli atau disukai oleh pengguna (Hariri & Rochim, 2022).

Metode *Content Based Filtering* diterapkan dengan beberapa tahap pemrosesan data, yaitu:

1. Tokenisasi: memecah deskripsi produk menjadi kata-kata kunci.
2. *Stopword Removal*: menghapus kata-kata umum yang tidak penting seperti "dan", "atau".
3. *Stemming*: mengembalikan kata ke bentuk dasarnya, misalnya "membeli" menjadi "beli".
4. Normalisasi: menyamakan format teks agar konsisten.
5. Perhitungan *TF-IDF*: mengukur seberapa penting suatu kata dalam deskripsi produk.
6. *Cosine Similarity*: menghitung kemiripan antar produk berdasarkan hasil *TF-IDF*.
7. Contohnya, jika pengguna sebelumnya membeli "kopi robusta bubuk", sistem akan menghitung kemiripan produk lain yang memiliki kata-kata serupa dan menampilkan produk seperti "kopi arabika bubuk" sebagai rekomendasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

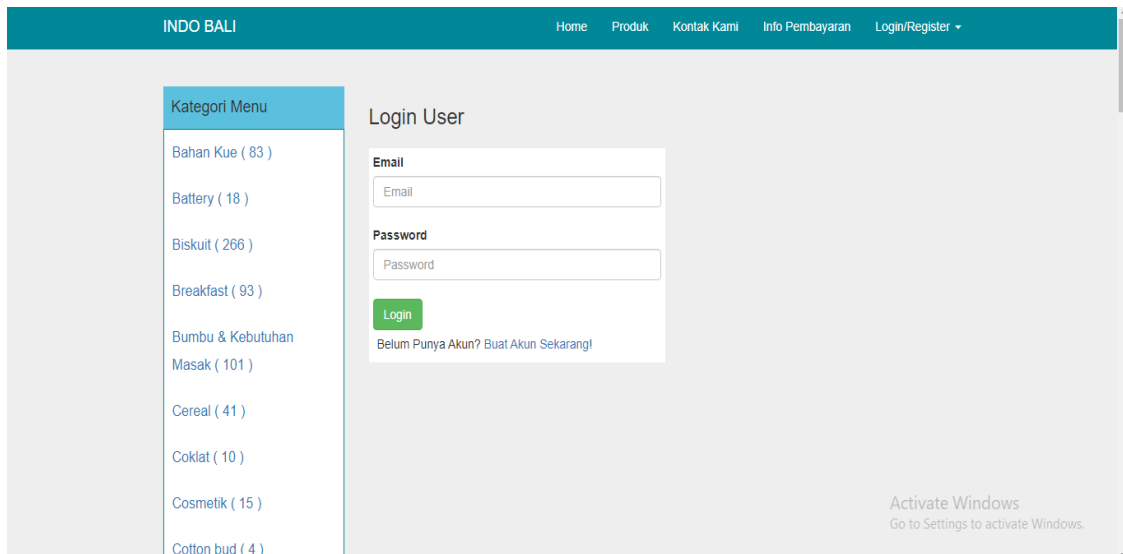
3.1 Penerapan Metode *Content Based Filtering*

Sistem rekomendasi yang dikembangkan berhasil menampilkan produk-produk yang relevan dengan preferensi pengguna berdasarkan deskripsi produk yang pernah dipilih atau dibeli sebelumnya. Proses perhitungan *TF-IDF* dan *cosine similarity* dilakukan secara otomatis oleh sistem terhadap seluruh data deskripsi produk dalam *database*. Sebagai contoh, jika pengguna pernah membeli "kopi robusta bubuk", sistem merekomendasikan produk "kopi arabika kemasan" karena tingkat kemiripan yang tinggi dari deskripsi produk berdasarkan hasil *cosine similarity* di atas 0,80.

3.2 Tampilan Sistem

Setiap gambar di bawah dilengkapi dengan keterangan dan digunakan untuk menunjukkan fitur-fitur kunci dari sistem.

3.1.1 Halaman *Login User*



Gambar 3. 1 Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman yang digunakan untuk masuk kedalam sistem sebagai *user*. Dalam halaman *login* terdapat *form* yang harus diisi dengan *email* dan *password* untuk dapat masuk ke sistem sebagai *user*. Apabila *email* dan *password* yang dimasukkan benar maka pengguna akan dialihkan ke halaman utama untuk *user*.

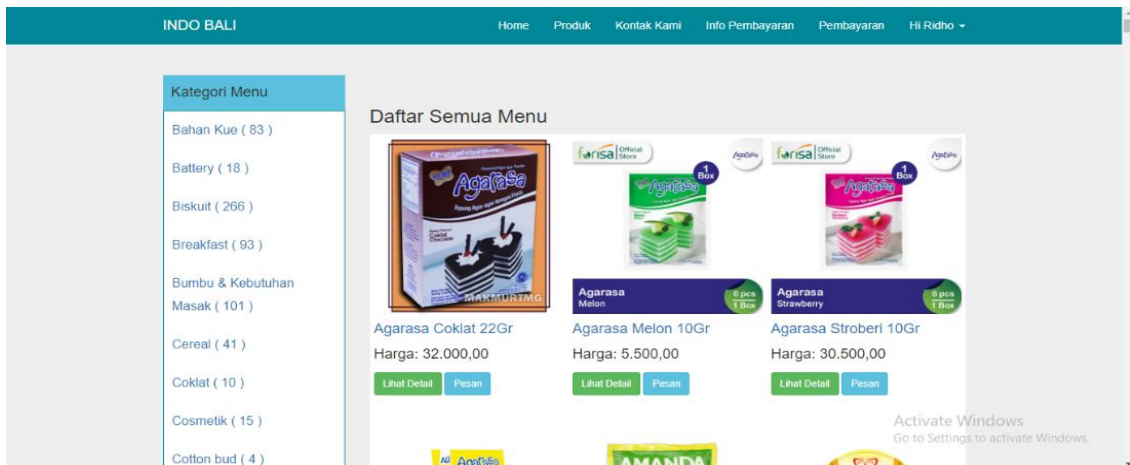
3.1.2 Halaman *Home* & Rekomendasi Produk



Gambar 3. 2 Halaman *Home* & Rekomendasi Produk

Halaman ini berguna untuk menampilkan hasil rekomendasi produk untuk *user* pengguna dan fitur rekomendasi tersebut hanya muncul jika sudah melakukan *login* kedalam sistem karena perekomendasiannya didapatkan berdasarkan riwayat transaksi pengguna. Pada halaman ini juga terdapat menu kategori produk dan menu keranjang belanja.

3.1.3 Halaman Katalog Produk



Gambar 3. 3 Halaman Katalog Produk Pelanggan

Halaman produk berguna untuk menampilkan seluruh katalog produk yang tiap-tiap produk akan menampilkan gambar produk, harga, tombol lihat detail untuk melihat detail keseluruhan barang dan tombol pesan untuk melakukan pemesanan dan pada halaman ini juga terdapat menu kategori produk dan menu keranjang belanja.

3.3 Blackbox Testing

Setelah menyelesaikan implementasi tahapan selanjutnya yang akan dilaksanakan adalah tahapan *testing* atau biasa disebut dengan tahapan pengujian terhadap sistem guna mengetahui apakah fungsi-fungsi yang ada pada sistem telah berjalan dengan baik. Berikut ini pelaksanaan dan hasil pengujian sistem yang telah di validasi oleh penguji yaitu sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Tabel Blackbox Testing

No.	Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Akurasi	
			Berhasil	Gagal
1	Membuka sistem	Masuk ke halaman login admin	√	
2	Klik login (email/password salah)	Kembali ke halaman login	√	
3	Klik login (email/password benar)	Masuk ke halaman dashboard admin	√	
4	Klik menu data user	Menampilkan halaman data user	√	
5	Klik tambah data pengguna	Menampilkan halaman tambah data pengguna	√	
6.	Klik edit data pengguna	Menampilkan halaman edit data pengguna	√	
7	Klik hapus data pengguna	Menghapus data pengguna	√	

Rancang Bangun Sistem Informasi Rekomendasi Produk pada Supermarket Menggunakan
Content Based Filtering Berbasis Web

8	Klik menu data produk	Menampilkan halaman data produk	√	
9	Klik tambah data produk	Menampilkan halaman tambah data produk	√	
10	Klik edit data produk	Menampilkan halaman edit data produk	√	
11	Klik hapus data produk	Menghapus data produk	√	
12	Klik menu data kategori produk	Menampilkan halaman data kategori produk	√	
13	Klik tambah data kategori produk	Menampilkan halaman tambah data kategori produk	√	
14	Klik edit data kategori produk	Menampilkan halaman edit data kategori produk	√	
15	Klik hapus data kategori produk	Menghapus data kategori produk	√	
16	Klik menu daerah & ongkir	Menampilkan halaman data daerah & ongkir	√	
17	Klik tambah data daerah & ongkir	Menampilkan halaman tambah data daerah & ongkir	√	
18	Klik edit data daerah & ongkir	Menampilkan halaman edit data daerah & ongkir	√	
19	Klik hapus data daerah & ongkir	Menghapus data daerah & ongkir	√	
20	Klik menu pesanan	Menampilkan halaman data pesanan	√	
21	Klik detail data pesanan	Menampilkan halaman detail pesanan	√	
22	Klik edit data pesanan	Menampilkan halaman edit data pesanan	√	
23	Klik hapus data pesanan	Menghapus data pesanan	√	
24	Klik menu pembayaran	Menampilkan halaman data pembayaran	√	
25	Klik update info di halaman pembayaran	Menampilkan halaman update info di halaman pembayaran	√	
26	Klik detail di halaman pembayaran	Menampilkan halaman detail pembayaran	√	
27	Klik verified di halaman detail pembayaran	Menampilkan status pembayaran yang sudah lunas	√	
28	Klik pesanan di halaman pembayaran	Menampilkan halaman detail pesanan	√	
29	Klik menu kontak	Menampilkan halaman kontak	√	
30	Klik menu logout	Kembali ke halaman login	√	
31	Membuka sistem	Masuk halaman produk	√	

Rancang Bangun Sistem Informasi Rekomendasi Produk pada Supermarket Menggunakan
Content Based Filtering Berbasis Web

32	Klik <i>login user</i>	Menampilkan halaman form login	√	
33	Klik login (email/password salah)	Kembali ke halaman login	√	
34	Klik login (email/password benar)	Masuk ke halaman dashboard user	√	
35	Klik <i>register user</i>	Menampilkan halaman form register	√	
36	Klik form register	Menampilkan form register	√	
37	Klik register (isi form benar)	Berhasil register	√	
38	Klik register (isi form salah)	Tetap di halaman form register	√	
39	Klik menu home	Menampilkan halaman home dan fitur rekomendasi produk	√	
40	Klik menu produk	Menampilkan halaman katalog produk	√	
41	Klik menu keranjang belanja	Menampilkan halaman keranjang belanja	√	
42	Klik kontak kami	Menampilkan halaman kontak kami	√	
43	Klik menu info pembayaran	Menampilkan halaman info pembayaran	√	
44	Klik menu pembayaran	Menampilkan halaman pembayaran	√	
45	Klik menu profil pengguna	Menampilkan profil pengguna dan riwayat pemesanan	√	
46	Klik menu logout	Kembali halaman form login	√	

Blackbox Testing Pengujian sistem dilakukan terhadap 46 skenario dengan hasil seluruhnya berhasil. Pengujian mencakup validasi proses login, registrasi, manajemen data produk dan pengguna, transaksi, pembayaran, hingga fitur *logout*. Hal ini menunjukkan bahwa semua fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan tanpa kesalahan fungsional. Tidak ditemukan bug kritis selama pengujian.

3.4 Pembahasan Hasil

Hasil sistem menunjukkan bahwa metode *Content Based Filtering* efektif dalam mengelola deskripsi produk dan memberikan rekomendasi yang personal. Penyesuaian fitur-fitur seperti penghapusan *stopword* dan *stemming* membantu meningkatkan kualitas data teks sebelum dilakukan perhitungan *TF-IDF*. Sistem juga telah menunjukkan nilai praktis dalam konteks operasional *supermarket* karena berhasil mengotomatisasi rekomendasi produk secara *real-time*.

Penelitian ini memberikan kontribusi nyata dalam penerapan teknologi informasi pada sektor ritel lokal, dan berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut dengan pendekatan *hybrid* untuk menyempurnakan hasil rekomendasi.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi rekomendasi produk berbasis web pada Supermarket INDO BALI dengan menggunakan metode *Content Based Filtering*. Sistem ini mampu memberikan rekomendasi produk yang relevan berdasarkan kesamaan konten deskripsi produk dan preferensi pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan memberikan kontribusi dalam meningkatkan efektivitas promosi, kemudahan pencarian produk, dan kepuasan pelanggan.

4.2. Saran

Pengembangan sistem dapat dilanjutkan dengan menambahkan metode *hybrid* yang menggabungkan *content based filtering* dengan *collaborative filtering* untuk meningkatkan akurasi rekomendasi. Selain itu, fitur notifikasi promosi dan riwayat pembelian dapat ditambahkan guna memberikan pengalaman belanja yang lebih personal. Diharapkan sistem ini terus dikembangkan dan diterapkan secara optimal dalam kegiatan operasional supermarket untuk mendukung transformasi digital di sektor ritel.

DAFTAR PUSTAKA

- Alda, M. (2019). Sistem Informasi Laundry Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Android Pada Simply Fresh Laundry. In *(JurTI) Jurnal Teknologi Informasi*. download.garuda.kemdikbud.go.id.
- Dora, M., Khairul, R., & Sari, W. M. (2023). Analisa Transaksi Penjualan Dalam peningkatan Promosi Penjualan Berbasis Sistem Informasi. *EKOMBIS REVIEW: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 11(1), 357–368. <https://doi.org/10.37676/ekombis.v11i1.2993>
- Fransisca, S., & Putri, R. N. (2019). Pemanfaatan Teknologi RFID Untuk Pengelolaan Inventaris Sekolah Dengan Metode (R&D). *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 1(1), 72–75.
- Hariri, F. R., & Rochim, L. W. (2022). Sistem Rekomendasi Produk Aplikasi Marketplace Berdasarkan Karakteristik Pembeli Menggunakan Metode User Based Collaborative Filtering. *Teknika*, 11(3), 208–217. <https://doi.org/10.34148/teknika.v11i3.538>
- Hermanto, B. (2020). *Sistem Rekomendasi Kedai Kopi Dengan Metode Collaborative Filtering Di Kota Yogyakarta Berbasis Web*.

- Lestari, P., & Saifuddin, M. (2020). Implementasi Strategi Promosi Produk Dalam Proses Keputusan Pembelian Melalui Digital Marketing Saat Pandemi Covid'19. *Jurnal Manajemen Dan Inovasi (MANOVA)*, 3(2), 23–31. <https://doi.org/10.15642/manova.v3i2.301>
- Mariani, J. F. (2020). Supermarket. *The Encyclopedia of American Food and Drink*, 2, 492–493. <https://doi.org/10.5040/9781635577068-1783>
- Nasution, A. B. (2024). Sistem Informasi Peternakan Sebagai Pengembangan Media Promosi Pada Arjuna Farm Berbasis Web *JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN]*. 6(2), 548–553.
- Ramadhanty, E., & Christianti J, M. (2020). Penerapan Metode Collaborative Filtering Pada Sistem Informasi Penjualan dan Pembelian Studi Kasus : Website Toko Helda Collection. *Jurnal Strategi*, 2(2), 1–17.
- Wahid, A. A. (2020). Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK Oktober (2020) Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Ilmu-Ilmu Informatika Dan ManajemenSTMIK*, 1–5.