KITA Komunitas Informasi Teknologi Aceh
OPEN ACCESS
JURNAL JTIK
(JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI)
E-ISSN: 2580-1643
Volume 11, Nomor 1, Januari 2027 | Pages: 279-291 | DOI: https://doi.org/10.35870/jtik.v11i1.8765

Rancang Bangun Sistem *E-Commerce* Koperasi Desa Merah Putih Silian Satu Berbasis *Website* dengan Fitur Rekomendasi Produk Menggunakan Algoritma *Content-Based Filtering*

Fidel Gotlib Rudianto Meteng [1*], Sulastri Eksan [2], Venni Ponggawa [3], Maksy Sendiang [4], Maya Munaiseche [5]

[1*,2,3,4,5] Politeknik Negeri Manado, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia.

Corresponding Email: [1*]putriyuliadisti@gmail.com.

Article History:
Received: 18 September 2026.
Revised: 8 October 2026.
Accepted: 14 October 2026.
Available Online: 1 November 2026.
Published: 1 January 2027.

Abstract

The Merah Putih Village Cooperative plays an important role in strengthening the local economy, yet sales in Silian Satu Village are still conducted conventionally. This study designs and develops an e-commerce website with a product recommendation system based on Content-Based Filtering to help customers discover products through content similarity. The study uses the Research and Development (R&D) method with the Waterfall model. The system is built with PHP and MySQL using a client–server architecture. Term weighting applies TF-IDF, while similarity is measured with Cosine Similarity based on product names, categories, and tags. Black Box Testing of 27 scenarios showed that all passed. However, this testing does not establish recommendation relevance, as metrics such as Precision@K, Recall@K, and Mean Average Precision (MAP) have not been evaluated. Thus, the system is functional, but recommendation accuracy still requires further evaluation.

Keywords: Content-Based Filtering; Cosine Similarity; E-commerce; Merah Putih Village Cooperative; TF-IDF.

Abstrak

Koperasi Desa Merah Putih berperan penting dalam memperkuat perekonomian masyarakat, namun penjualan di Desa Silian Satu masih dilakukan secara konvensional. Penelitian ini merancang dan mengembangkan website e-commerce dengan sistem rekomendasi produk berbasis Content-Based Filtering untuk membantu pelanggan menemukan produk melalui kemiripan konten. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model Waterfall. Sistem dibangun menggunakan PHP dan MySQL dengan arsitektur client–server. Pembobotan kata menerapkan TF-IDF, sedangkan kemiripan diukur dengan Cosine Similarity berdasarkan nama, kategori, dan tag produk. Pengujian Black Box Testing terhadap 27 skenario menunjukkan seluruh skenario berhasil. Namun, pengujian tersebut belum membuktikan relevansi rekomendasi karena metrik seperti Precision@K, Recall@K, dan Mean Average Precision (MAP) belum dievaluasi. Dengan demikian, sistem sudah berfungsi, tetapi ketepatan rekomendasi masih memerlukan evaluasi lebih lanjut.

Kata Kunci: Content-Based Filtering; Cosine Similarity; E-commerce; Koperasi Desa Merah Putih; TF-IDF.

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

Copyright © 2027 by the authors. Published by Lembaga Komunitas Informasi Teknologi Aceh (KITA). All rights reserved.

E-ISSN: 2580-1643

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital pada berbagai sektor usaha, termasuk perdagangan dan koperasi. Pemanfaatan *Content-Based Filtering* pada *marketplace* juga dapat dikaitkan dengan strategi komunikasi pemasaran melalui rekomendasi produk berdasarkan kemiripan nama dan deskripsi, sehingga fitur rekomendasi berpotensi membantu pengguna menemukan produk yang berkaitan dengan pilihannya (Syaifuddin & Ningsih, 2023). Pada lingkungan koperasi, digitalisasi tidak hanya berkaitan dengan penyediaan sarana transaksi *daring*, tetapi juga dengan peningkatan akses pelanggan terhadap informasi produk. Penelitian mengenai pengembangan sistem informasi koperasi berbasis *website* menunjukkan bahwa penerapan sistem digital dapat membantu pengelolaan informasi dan persediaan barang secara lebih terorganisasi (Marthanugraha & Devi, 2024). Oleh karena itu, penerapan *e-commerce* pada Koperasi Desa Merah Putih Desa Silian Satu berpotensi mendukung proses penjualan dan penyampaian informasi produk kepada masyarakat. Kajian pada platform NTB Mall memperlihatkan bahwa penerapan rekomendasi berbasis konten dapat memanfaatkan atribut produk dan riwayat interaksi untuk menyusun saran belanja pada konteks usaha daerah (Husodo *et al*., 2025).

Salah satu fitur yang dapat dikembangkan pada platform *e-commerce* adalah sistem rekomendasi produk. Sistem rekomendasi bertujuan membantu pengguna menemukan produk yang sesuai dengan kebutuhan atau ketertarikannya di antara berbagai pilihan yang tersedia. Sistem rekomendasi berbasis *Content-Based Filtering* dapat memanfaatkan kesamaan informasi pada nama dan deskripsi produk untuk membantu pengguna menemukan alternatif produk yang sesuai dengan kebutuhannya pada platform *e-commerce* (Ariyanto & Kamayani, 2023). Penelitian terdahulu telah menerapkan *Content-Based Filtering* untuk memberikan rekomendasi berdasarkan kemiripan karakteristik *item*, antara lain pada aplikasi kursus *daring* dan produk *skincare* di *e-commerce* (Christian & Kelvin, 2022; Saputro & Amin, 2024). Penelitian lain juga mengembangkan sistem rekomendasi produk *e-commerce* menggunakan *Content-Based Filtering* dan *Cosine Similarity* dengan menggabungkan karakteristik teks dan atribut numerik produk (Adam & Mokodaser, 2025). Temuan dari penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan berbasis konten dapat diterapkan pada beragam domain, tetapi penerapannya tetap perlu disesuaikan dengan karakteristik data dan kebutuhan pengguna pada setiap konteks.

Content-Based Filtering merupakan metode sistem rekomendasi yang menentukan kesesuaian *item* berdasarkan karakteristik atau atribut *item* tersebut. Dalam rekomendasi produk, atribut yang digunakan dapat berupa *nama*, *deskripsi*, *kategori*, *merek*, atau *tag* produk. Pada penelitian ini, atribut *nama*, *kategori*, dan *tag* produk digunakan sebagai representasi konten untuk menghitung tingkat kemiripan antarproduk. Pembobotan kata dilakukan menggunakan *Term Frequency–Inverse Document Frequency* (TF-IDF), sedangkan tingkat kemiripan dihitung menggunakan *Cosine Similarity*. Penggunaan TF-IDF untuk pembobotan teks dan *Cosine Similarity* untuk mengukur kemiripan dapat diterapkan dalam sistem rekomendasi berbasis *website*, dengan mempertimbangkan kesesuaian atribut yang digunakan dalam proses *pemeringkatan* (Ziqri & Ramadhan, 2024). Pendekatan serupa telah digunakan untuk menghasilkan rekomendasi berdasarkan kemiripan produk pada platform perdagangan *daring* (Adam & Mokodaser, 2025; Saputro & Amin, 2024). Meskipun demikian, rekomendasi berdasarkan kemiripan konten perlu dibedakan dari rekomendasi personal yang dibentuk berdasarkan riwayat interaksi pengguna, karena kedua pendekatan tersebut menggunakan dasar informasi yang berbeda. Penelitian sistem rekomendasi produk *makeup* juga menerapkan pembobotan TF-IDF dan pengukuran *Cosine Similarity* terhadap karakteristik tekstual produk (Idris & Pontoiyo, 2025).

Salah satu keterbatasan penting dalam sistem rekomendasi adalah kondisi ketika pengguna belum memiliki riwayat pencarian, *klik*, atau pembelian. *Content-Based Filtering* tidak secara otomatis menghasilkan rekomendasi yang benar-benar personal bagi pengguna baru apabila sistem belum memiliki informasi preferensi atau produk acuan yang dapat digunakan. Oleh sebab itu, klaim bahwa metode ini lebih efektif bagi pengguna baru perlu dibatasi. Untuk mengatasi kondisi tersebut, sistem dapat menyediakan mekanisme alternatif berupa daftar produk *populer* atau produk yang sering dilihat maupun dibeli, apabila data tersebut tersedia. Mekanisme ini berfungsi sebagai rekomendasi awal dan harus dibedakan dari rekomendasi berbasis kemiripan konten. Dengan demikian, sistem dapat tetap menampilkan pilihan produk ketika informasi preferensi pengguna belum tersedia, tanpa menganggap rekomendasi populer sebagai hasil personalisasi. Penelitian Fasya, Alda, & Nasution (2025) telah mengembangkan sistem rekomendasi produk pada *supermarket* berbasis web menggunakan *Content-Based Filtering*, TF-IDF, dan *Cosine Similarity*. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengembangan sistem rekomendasi berbasis konten pada sektor ritel bukan merupakan pendekatan yang sepenuhnya baru. Oleh karena

E-ISSN: 2580-1643

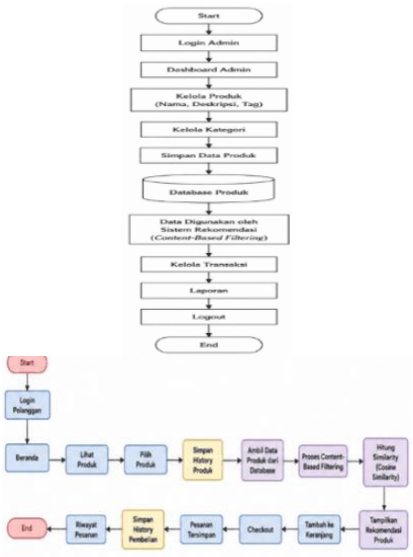
itu, kesenjangan penelitian ini tidak terletak pada ketiadaan sistem rekomendasi secara umum, melainkan pada kebutuhan penerapan dan penyesuaian sistem rekomendasi untuk konteks Koperasi Desa Merah Putih Desa Silian Satu. Secara khusus, penelitian ini berfokus pada pemanfaatan atribut *nama*, *kategori*, dan *tag* produk yang tersedia pada koperasi, serta pengembangan fitur rekomendasi yang terintegrasi dengan *website e-commerce*. Kontribusi penelitian terletak pada implementasi sistem dalam konteks tersebut, bukan pada pengembangan algoritma rekomendasi yang sepenuhnya baru. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan *website e-commerce* untuk Koperasi Desa Merah Putih Desa Silian Satu yang dilengkapi fitur rekomendasi produk menggunakan metode *Content-Based Filtering*. Sistem dirancang untuk menghitung kemiripan antarproduk berdasarkan atribut konten melalui TF-IDF dan *Cosine Similarity*. *Pengujian fungsional* dilakukan untuk memeriksa kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan yang ditetapkan, sedangkan relevansi rekomendasi terhadap preferensi pengguna perlu dinilai melalui evaluasi tersendiri. Dengan batasan tersebut, penelitian diharapkan dapat menghasilkan sistem yang mendukung pengelolaan penjualan secara digital dan membantu pelanggan menemukan produk serupa, tanpa menyamakan keberhasilan fungsi perangkat lunak dengan ketepatan rekomendasi bagi pengguna.

2. Metode Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilakukan di Koperasi Desa Merah Putih Desa Silian Satu dengan jangka waktu penelitian sekitar empat bulan. Data yang dikumpulkan terdiri atas data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi dan studi literatur. Observasi dilakukan untuk mengetahui proses penjualan serta kebutuhan sistem pada koperasi, sedangkan studi literatur digunakan untuk mendukung pemahaman mengenai pengembangan sistem *e-commerce* dan penerapan metode *Content-Based Filtering*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian rekayasa perangkat lunak (*Software Engineering Research*) dengan pendekatan *Research and Development (R&D)*. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model *Waterfall*, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Arsitektur sistem terdiri atas empat komponen utama, yaitu *client* berupa peramban web (*web browser*), aplikasi web (*web application*), basis data (*database*), dan mesin rekomendasi (*recommendation engine*). Keempat komponen tersebut saling terintegrasi untuk mendukung pengelolaan data produk, transaksi, serta penyajian rekomendasi produk pada sistem *e-commerce*.

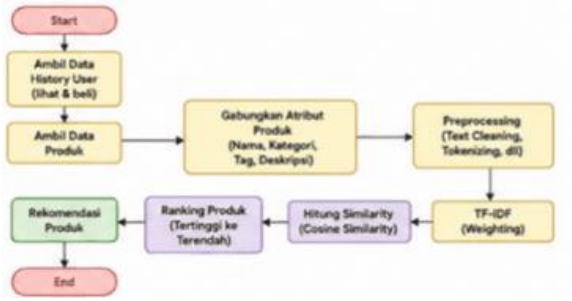
Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi terhadap proses penjualan dan pengelolaan produk pada Koperasi Desa Merah Putih Desa Silian Satu serta studi literatur yang berkaitan dengan pengembangan sistem *e-commerce* dan metode *Content-Based Filtering*. Data yang digunakan dalam pengembangan sistem mencakup informasi produk berupa *nama*, *kategori*, dan *tag* produk. Ketiga atribut tersebut digunakan untuk membentuk representasi tekstual setiap produk yang selanjutnya diproses dalam sistem rekomendasi. Pengolahan data dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu penggabungan atribut produk, *case folding*, tokenisasi, dan penghapusan *stopword*. Data yang telah melalui tahap *prapemrosesan* kemudian diubah menjadi representasi numerik menggunakan metode *Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF)*. Tingkat kemiripan antarproduk dihitung menggunakan *Cosine Similarity* untuk menghasilkan urutan rekomendasi berdasarkan kesamaan karakteristik konten. Sistem juga dilengkapi dengan pencatatan aktivitas pengguna, meliputi aktivitas melihat produk (*view*), menambahkan produk ke keranjang (*cart*), dan melakukan pembelian (*purchase*). Informasi aktivitas tersebut dikelola dalam basis data sistem untuk mendukung pengembangan fitur rekomendasi. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memeriksa kesesuaian fungsi perangkat lunak dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian ini difokuskan pada keberhasilan fungsi sistem dan tidak digunakan sebagai ukuran kuantitatif ketepatan rekomendasi terhadap preferensi pengguna.

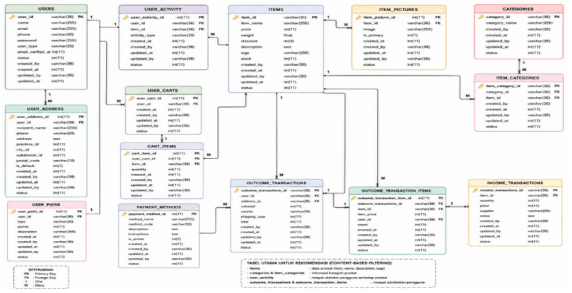


Gambar 1. Flowchart Admin dan Flowchart Pelanggan

E-ISSN: 2580-1643



Gambar 2. Flowchart Content-Based Filtering



Gambar 3. ERD Sistem Database

Basis data yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah MySQL. Perancangan basis data dilakukan melalui tahapan identifikasi entitas, penentuan relasi antartabel, dan penyusunan Entity Relationship Diagram (ERD). Perancangan ini bertujuan memastikan data yang dibutuhkan oleh sistem, termasuk data produk, kategori, pengguna, dan transaksi, dapat disimpan serta dikelola secara terstruktur sesuai kebutuhan sistem e-commerce.

Metode Perhitungan Sistem Rekomendasi

Metode rekomendasi yang digunakan adalah *Content-Based Filtering*, yaitu pendekatan yang menyusun rekomendasi berdasarkan kemiripan karakteristik konten. Pada sistem ini, teks produk dibobot menggunakan *Term Frequency–Inverse Document Frequency* (TF-IDF), kemudian kemiripan vektor dihitung dengan Cosine Similarity. Reproduksibilitas hasil numerik bergantung pada keseragaman kosakata, definisi IDF, pembentukan profil pengguna, dan aturan pemeringkatan yang sesuai dengan implementasi aktual.

1) Perhitungan TF-IDF

Pembobotan kata dilakukan menggunakan TF-IDF dengan menggabungkan nilai Term Frequency (TF) dan Inverse Document Frequency (IDF). TF menunjukkan frekuensi kemunculan suatu kata dalam dokumen, sedangkan IDF menunjukkan tingkat kekhasan kata dalam keseluruhan dokumen. Kombinasi kedua nilai tersebut digunakan untuk memperoleh bobot setiap kata yang merepresentasikan karakteristik teks produk. Rumus kombinasi:

$$tfidf_{t,d} = tf_{t,d} idf_t$$

Keterangan:

$tfidf_{t,d}$ merupakan nilai bobot TF-IDF untuk term (kata) t pada dokumen d.

$tf_{t,d}$ frekuensi kemunculan term t dalam dokumen d.

idf_t nilai yang menunjukkan tingkat keunikan atau kepentingan term t dalam seluruh kumpulan dokumen.

t merupakan term atau kata yang dianalisis.

d merupakan dokumen atau teks.

2) Perhitungan Kemiripan Menggunakan *Cosine Similarity*

Setelah bobot TF-IDF diperoleh, kemiripan dihitung menggunakan *Cosine Similarity* dengan membandingkan vektor profil pengguna dan vektor produk pada kosakata yang identik. Nilai berada pada rentang 0 hingga 1 untuk vektor berbobot nonnegatif; nilai yang mendekati 0 menunjukkan kemiripan rendah, sedangkan nilai yang mendekati 1 menunjukkan kemiripan tinggi. Skor hanya dapat diinterpretasikan setelah seluruh koordinat dan perhitungan diverifikasi. Rumus Cosine Similarity:

$$Sim\ (A,B)\ \frac{A.B}{\|A\| \times \|B\|}$$

Keterangan:
A = vektor profil pengguna
B = vektor produk
A B = perkalian dot product
||A|| = panjang vektor A
||B|| = panjang vektor B

Nilai cosine similarity berada pada rentang:
0 → Tidak mirip
1 → Sangat mirip

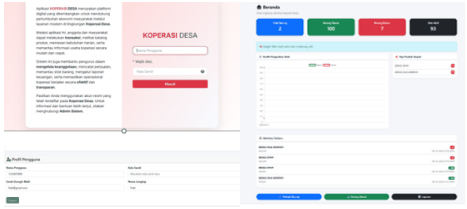
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Implementasi Sistem Website

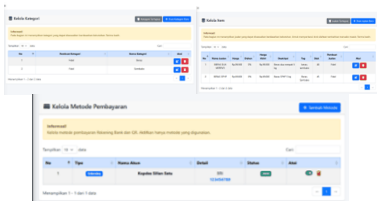
Tahap implementasi merupakan proses mewujudkan rancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi web yang dapat digunakan. Sistem e-commerce Koperasi Desa Merah Putih Desa Silian Satu dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL dengan arsitektur *client–server*. Pengguna mengakses website melalui peramban web, lalu permintaan diproses oleh aplikasi web dan data disimpan serta diambil dari basis data.

E-ISSN: 2580-1643



Gambar 4. Halaman Login, Halaman Dasboard Admin, dan Halaman Profil Pengguna Admin

Untuk halaman login admin harus memasukan nama pengguna dan kata sandi. Dashboard admin (beranda) menjadi pusat navigasi untuk seluruh fitur sistem e-commerce. Pada halaman profil pengguna terdapat beberapa informasi nama pengguna, kata sandi, email, dan nama lengkap.



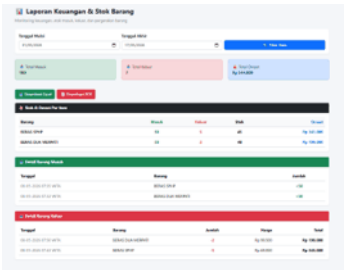
Gambar 5. Tampilan Master Data (Kelola Kategori, Kelola Item, dan Kelola Pembayaran)

Halaman Kelola Kategori admin dapat mengelola produk berdasarkan kategori, item dan metode pembayaran.



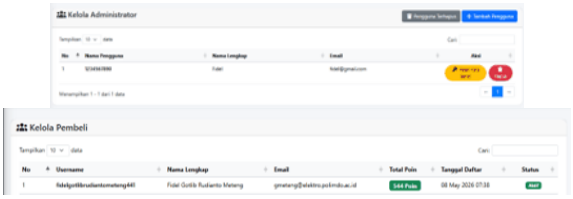
Gambar 6. Tampilan Transaksi Masuk dan Transaksi Keluar

Melalui halaman transaksi masuk, admin dapat memasukan data setiap produk yang masuk. Pada halaman transaksi keluar, admin dapat melihat informasi transaksi yang telah dilakukan, termasuk detail pembelian produk oleh pelanggan.



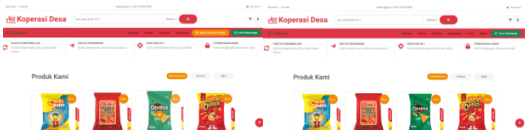
Gambar 7. Tampilan Laporan Keuangan & Stok Barang

Halaman laporan keuangan dan stok Barang digunakan oleh admin untuk melihat laporan keuangan serta jumlah stok produk yang terdapat pada sistem *e-commerce*.



Gambar 8. Tampilan Kelola Administrator dan Kelola Pembeli

Pada halaman Kelola administrator ditampilkan nomor urut data admin, nama lengkap admin, alamat email, tombol penggantian data kata sandi dan penghapusan admin. Pada halaman kelola pembeli, admin dapat memantau perkembangan serta data pendukung lainnya yang berkaitan dengan pengguna sistem.



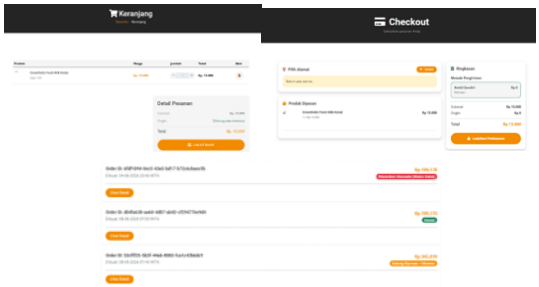
Gambar 9. Tampilan Beranda Pengguna Sebelum dan Sesudah Login

Pada halaman ini pengguna bisa masuk menggunakan akun google milik pengguna.



Gambar 10. Tampilan Sistem pencarian Berdasarkan Kategori

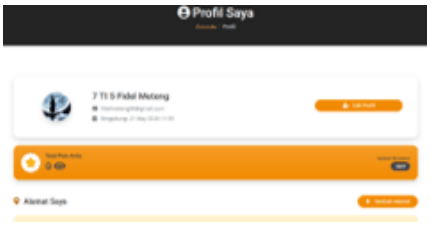
Pada sistem pencarian berdasarkan kategori pengguna bisa mencari melalui kategori-kategori yang sudah ada.



Gambar 11. Tampilan Sistem Keranjang, Checkout, dan Pesanan

Pada halaman ini produk yang dipesan dapat dilihat baik untuk metode pembayaran, jumlah pesanan, bahkan jumlah bayaran.

E-ISSN: 2580-1643



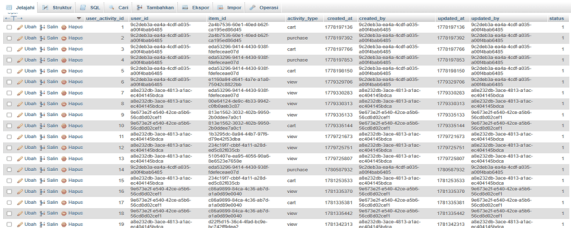
Gambar 12. Tampilan Sistem Profil Pengguna dan Point Belanja

Pada bagian atas halaman ditampilkan informasi profil pengguna yang meliputi: nama pengguna, gmail, tanggal bergabung, total poin, status member, alamat saya, tambah alamat, edit profil.

Implementasi Sistem Rekomendasi

Sistem mengambil data aktivitas pengguna yang tersimpan pada basis data. Aktivitas yang dicatat meliputi melihat produk (*view*), menambahkan produk ke keranjang (cart), dan melakukan pembelian (*purchase*). Data tersebut disimpan pada tabel *user_activity* dan memuat informasi pengguna, produk, serta jenis aktivitas. Naskah dan bukti implementasi yang tersedia belum memberikan rincian bobot numerik untuk setiap jenis aktivitas maupun rumus agregasi aktivitas menjadi profil pengguna; karena itu, bobot dan aturan agregasi tidak dinyatakan sebagai parameter terverifikasi dalam penelitian ini.

Protokol evaluasi yang direkomendasikan, tetapi belum dilaksanakan dalam bukti yang tersedia: urutkan interaksi berdasarkan waktu; bentuk profil hanya dari aktivitas sebelum titik potong t0; gunakan interaksi sesudah t0 sebagai data uji; cegah informasi masa depan masuk ke pelatihan. Bandingkan rekomendasi Content-Based Filtering dengan daftar produk populer pada himpunan pengguna dan kandidat item yang sama. Laporkan Precision@K = jumlah item relevan dalam top-K/K, Recall@K = jumlah item relevan dalam top-K/jumlah seluruh item relevan, dan MAP@K sebagai rerata average precision pengguna; sertakan K, aturan relevansi, jumlah pengguna layak uji, serta penilaian pengguna bila tersedia. Tanpa data relevansi, seluruh metrik tersebut belum dapat dihitung. Spesifikasi implementasi yang perlu divalidasi terhadap kode PHP: bentuk satu dokumen item dari nama, kategori, dan tag produk; lakukan tokenisasi, case folding dan penyaringan stopword menggunakan daftar kata yang sama pada semua item serta profil. Tetapkan definisi TF dan IDF termasuk basis logaritma, smoothing, dan ukuran korpus N; kemudian bangun vektor TF-IDF pada satu kosakata bersama. Bobot aktivitas view, cart, purchase, fungsi agregasi profil, aturan normalisasi, pengecualian produk yang telah dibeli, top-K, dan pemecah skor seri wajib disalin dari kode aktual sebelum dinyatakan sebagai prosedur yang digunakan. Artikel ini belum menyertakan parameter terverifikasi, sehingga tidak menetapkan bobot dugaan sebagai fakta.



Gambar 13. Hasil User Activity



item_name	tags
Ultra Milk Susu UHT Rendah Lemak Kotak	Susu, Susu UHT, Susu Cair
Ultra Milk Susu UHT Full Cream Kotak	Susu, Susu UHT, Susu Cair
Procold Obat Flu 6 Kaplet	Obat obatan
Oishi Kraker Udang Pedas Makanan Ringan 60 g	Makanan Ringan, snak, cemilan
Nestle Dancow FortiGro Susu Bubuk Instan Cokelat	susu, kebutuhan anak
Konidin Obat Batuk Strip 4 Tablet	Obat obatan
Jetz Makanan Ringan Choco Fiesta 65 g	Makanan Ringan, snak,
Ichitan Susu Cair Pisang Korea	Minuman, Susu Cair, Pisang, Ichitan, Korea
Greenfields Susu Malt Less Sugar Cokelat Kotak	Susu, Susu Malt, Less Sugar
Greenfields Fresh Milk Kotak	Susu, Susu Pasteurisasi, Greenfield

Gambar 14. Hasil Data Produk

Karakteristik produk dibentuk dengan menggabungkan atribut nama produk, tag produk, dan kategori produk menjadi satu dokumen teks. Dokumen tersebut menjadi masukan untuk proses preprocessing dan pembobotan. Agar perhitungan dapat direproduksi, dokumen profil pengguna dan dokumen produk harus dipetakan ke kosakata gabungan yang sama. Tahap preprocessing menggunakan fungsi strtolower() untuk case folding, preg_replace() untuk pembersihan teks, explode() untuk memecah teks menjadi token, dan array_diff() untuk menghapus kata umum (stopword). Daftar stopword yang digunakan tidak dirinci dalam naskah sumber, sehingga daftar tersebut perlu dicantumkan berdasarkan implementasi aktual agar proses dapat direproduksi; daftar kata tidak diasumsikan atau ditambahkan tanpa bukti kode.

```
switch ($activity['activity_type']) {
        case 'purchase':
            $weight = 5;
            break;
        case 'cart':
            $weight = 3;
            break;
        case 'view':
            $weight = 1;
            break;
```

Gambar 15. Potongan Source Code Pembobotan Aktivitas Pengguna

E-ISSN: 2580-1643

Setelah dokumen produk dan profil pengguna terbentuk, sistem menerapkan pembobotan TF-IDF untuk mengubah teks menjadi representasi numerik. Nilai TF, document frequency (DF), IDF, dan TF-IDF harus dihitung dengan definisi yang konsisten pada koleksi dokumen yang sama. Setiap term harus menggunakan nilai IDF yang sama di seluruh vektor pada satu proses perhitungan.

Tabel 1. Hasil Term Frequency

Dokumen	Nama Produk	Hasil Preprocessing
D1	Greenfields Susu Malt Less Sugar Cokelat Kotak	Susu Susu Malt Less Sugar
D2	Greenfields Fresh Milk Kotak	Susu Susu Pasteurisasi Greenfields
D3	Ultra Milk Susu UHT Full Cream Kotak	Susu Susu UHT Susu Cair
D4	Ultra Milk Susu UHT Rendah Lemak Kotak	Susu Susu UHT Susu Cair
D5	Nestle Dancow FortiGro Susu Bubuk Instan Cokelat	Susu Kebutuhan Anak

Term Susu $IDF(susu) = \log\left(\frac{5}{5}\right) = 0$	Term Malt $IDF(mali = \log\left(\frac{5}{1}\right) = 0{,}699$	Term Less $IDF(less = \log\left(\frac{5}{1}\right) = 0{,}699$	Term Sugar $IDF(sugar) = \log\left(\frac{5}{1}\right) = 0{,}699$	Term Pasteurisasi $IDF(pasteurisasi) = \log\left(\frac{5}{1}\right) = 0{,}699$
Term Greenfields $IDF(greenfie = \log\left(\frac{5}{2}\right) = 0{,}398$	Term UHT $IDF(uht) = \log\left(\frac{5}{2}\right) = 0{,}398$	Term Cair $IDF(cair = \log\left(\frac{5}{2}\right) = 0{,}398$	Term Kebutuhan $IDF(kebutuh = \log\left(\frac{5}{1}\right) = 0{,}699$	Term Anak $IDF(anak) = \log\left(\frac{5}{1}\right) = 0{,}699$

Setelah preprocessing, teks dipisahkan menjadi term. Frekuensi term pada dokumen dihitung sebagai Term Frequency (TF), sedangkan Document Frequency (DF) menyatakan jumlah dokumen dalam koleksi yang memuat term tersebut. Nilai IDF kemudian dihitung menggunakan satu rumus yang konsisten untuk seluruh term. Parameter numerik pada tabel perhitungan terdahulu tidak dipertahankan karena belum dapat direkonsiliasi dengan kosakata dan keluaran program secara konsisten.

Tabel 2. Vektor Profil Pengguna

Term	TF	IDF	TF-IDF
Malt	0,20	0,70	0,140
Less	0,20	0,70	0,140
Sugar	0,20	0,70	0,140

Nilai IDF disimpan pada variabel $idfMap dan digunakan untuk menghitung bobot TF-IDF melalui perkalian TF dengan IDF. Vektor profil pengguna dan vektor produk selanjutnya dibentuk dengan urutan term yang identik. Apabila term tidak muncul pada suatu dokumen, koordinat term tersebut bernilai nol pada vektor dokumen itu. Nilai IDF, TF-IDF, dan vektor numerik perlu dihasilkan ulang dari data serta kode aktual sebelum skor numerik rekomendasi dilaporkan.

```
$documentFrequency = [];
                foreach ($allItems as $item) {

                    $cleanText = $this->preprocess(
                        $item['document']
                    );
                    $terms = array_unique(
                        array_filter(
                            explode(' ', $cleanText)
                        )
                    );
                    foreach ($terms as $term) {

                        if (!isset($documentFrequency[$term])) {
                            $documentFrequency[$term] = 0;
                        }
                        $documentFrequency[$term]++;
                    }
                }
$totalDocuments = count($allItems);

    $idfMap = [];

    foreach ($documentFrequency as $term => $df) {

        $idfMap[$term] = log(
            $totalDocuments / max($df, 1)
        );
    }
```

Gambar 16. Potongan Source Code Preprocessing dan Potongan Source Code menghitung nilai IDF

Pembentukan Vektor TF-IDF dilakukan dengan menggunakan kosakata gabungan yang sama untuk profil pengguna dan setiap produk. Dengan demikian, posisi koordinat yang dibandingkan pada proses Cosine Similarity merepresentasikan term yang sama, bukan term yang berbeda. Setelah diperoleh bobot TF-IDF untuk setiap term, sistem membentuk representasi numerik berupa vektor TF-IDF. Pembentukan vektor dilakukan baik pada profil pengguna maupun seluruh dokumen produk. Representasi ini digunakan sebagai masukan pada proses perhitungan Cosine Similarity.
-Nama Produk: Greenfields Fresh Milk Kotak
-Case Folding: susu susu pasteurisasi greenfields

Tabel 3. Vektor Produk

Term	TF	IDF	TF-IDF
Susu	0,50	0	0
greenfields	0,60	0,60	0,36
pasteurisasi	0,20	0,50	0,10

Sistem membandingkan vektor profil pengguna dan vektor produk dengan Cosine Similarity. Perhitungan dilakukan dengan membagi hasil dot product kedua vektor dengan hasil kali panjang masing-masing vektor. Dot product hanya menjumlahkan hasil kali koordinat yang mewakili

E-ISSN: 2580-1643

term yang sama. Apabila salah satu vektor bernilai nol, skor kemiripan ditetapkan nol. Skor dan peringkat numerik yang pernah dicantumkan pada tabel perhitungan tidak dapat dipertahankan sebelum dihitung ulang dan dicocokkan dengan keluaran program.

$$A \cdot B = (0{,}14 \times 0{,}10) + (0{,}14 \times 0{,}36) + (0{,}14 \times 0)$$

Tabel 4. Perhitungan vector pengguna, vector produk, dan Cosine Similarity

Vector pengguna	*Vector produk*
$\|\|A\|\| = \sqrt{\{0.14^2 + 0.14^2 + 0.14^2\}}$	$\|\|B\|\| = \sqrt{\{0.10^2 + 0.36^2 + 0.00^2\}}$
$= \sqrt{\{0.0196 + 0.0196 + 0.0196\}}$	$= \sqrt{\{0.0100 + 0.1296 + 0\}}$
$= \sqrt{\{0.0588\}}$	$= \sqrt{\{0.1396\}}$
$= 0.243$	$= 0.709$

Perhitungan Cosine Similarity

$$\cos(A, B) = \frac{0.0644}{0.243 \times 0.374}$$
$$= \frac{0.0644}{0.0909}$$
$$= 0.709$$

Tabel 5. Tabel Hasil Perhitungan Cosine Similarity

No	Produk	Nilai Similarity
1	Greenfields Fresh Milk Kotak	0,71
2	Ultra Milk Susu UHT Full Cream Kotak	0,48
3	Ultra Milk Susu UHT Rendah Lemak Kotak	0,48
4	Nestle Dancow FortiGro	0,26

Perhitungan TF-IDF dan Cosine Similarity harus menggunakan kosakata yang selaras serta nilai TF, IDF, TF-IDF, dot product, dan panjang vektor yang dapat ditelusuri. Penerapan TF-IDF dan Cosine Similarity pada sistem rekomendasi memerlukan representasi fitur dan perhitungan kemiripan yang konsisten agar hasil pemeringkatan dapat dijelaskan secara sistematis (Saputro & Amin, 2024). Pada naskah sebelumnya ditemukan ketidaksesuaian aritmetika dan ketidakselarasan term antara profil pengguna dan dokumen produk. Konsistensi representasi teks dan perhitungan nilai kemiripan juga menjadi bagian penting dalam implementasi Content-Based Filtering untuk menghasilkan rekomendasi berdasarkan kesesuaian konten (Priskila *et al.*, 2024). Oleh karena data rinci dan keluaran program yang diperlukan untuk merekonsiliasi angka tersebut belum tersedia dalam naskah, skor numerik lama tidak digunakan sebagai bukti hasil yang tervalidasi. Skor harus dihitung ulang dari data aktual sebelum tabel perhitungan dan peringkat numerik dapat disajikan. Koreksi matematis atas angka: 0,014 + 0,0504 = 0,0644 (bukan 0,0378), sedangkan √0,1396 ≈ 0,3736 (bukan 0,709). Akan tetapi, pembetulan dua operasi ini saja tidak membuktikan nilai cosine: ketika profil hanya berisi {malt, less, sugar} dan produk hanya {susu, greenfields, pasteurisasi}, perkalian titik pada gabungan kosakata yang identik bernilai 0, sehingga Cosine Similarity = 0 bila kedua norma tidak nol. Nilai IDF setiap term wajib sama di seluruh tabel apabila korpus dan rumus IDF sama. Angka kemiripan 0,71 serta urutan produk yang berasal dari perhitungan tidak konsisten ditarik dari pelaporan hasil sampai tersedia ekspor data dan hitung ulang kode.

```
$ private function cosineSimilarity($vectorA, $vectorB)
{
    $dot = 0;
    $normA = 0;
    $normB = 0;
    $terms = array_unique(
        array_merge(
            array_keys($vectorA),
            array_keys($vectorB)
        )
    );
    foreach ($terms as $term) {
        $a = $vectorA[$term] ?? 0;
        $b = $vectorB[$term] ?? 0;
        $dot += ($a * $b);
        $normA += ($a * $a);
        $normB += ($b * $b);
    }
    if ($normA == 0 || $normB == 0) {
        return 0;
    }
    return $dot / (sqrt($normA) * sqrt($normB));
}
```

```
$itemVector = $this->buildTfidfVector(
                $item['document'],
                $idfMap
            );
            $similarity = $this->cosineSimilarity(
                $userVector,
                $itemVector
            );
```

Gambar 17. Source Code Cosine Similarity dan Source Code Similarity Produk

Setelah dilakukan pembobotan TF-IDF dan perhitungan Cosine Similarity, diperoleh hasil sebagai berikut:

E-ISSN: 2580-1643

Tabel 6. Hasil Setelah Pembobotan TF-IDF dan Cosine Similarity

Ranking	Produk
1	Greenfields Fresh Milk Kotak
2	Ultra Milk Susu UHT Full Cream Kotak
3	Ultra Milk Susu UHT Rendah Lemak Kotak
4	Nestle Dancow FortiGro Susu Bubuk Instan Cokelat

Karena nilai TF-IDF dan Cosine Similarity yang sebelumnya dicantumkan belum dapat direkonsiliasi, penelitian ini tidak menyimpulkan bahwa produk tertentu memiliki skor kemiripan tertinggi berdasarkan angka tersebut. Tampilan rekomendasi pada website menunjukkan bahwa fitur rekomendasi dapat ditampilkan oleh sistem, tetapi urutan dan relevansinya masih perlu diverifikasi melalui perhitungan ulang serta evaluasi terpisah. Perbandingan numerik antarproduk tidak dilaporkan pada versi revisi ini karena skor sebelumnya belum tervalidasi secara aritmetika. Pelaporan skor dan peringkat memerlukan perhitungan ulang dengan kosakata bersama, nilai IDF konsisten, serta keluaran program yang dapat diperiksa. Dengan keterbatasan tersebut, belum dapat ditetapkan tingkat kemiripan relatif setiap produk secara kuantitatif. Hasil yang dapat dinyatakan dari pengujian yang tersedia adalah keberadaan fungsi rekomendasi pada sistem, bukan ketepatan urutan rekomendasi terhadap preferensi pengguna. Antarmuka website menampilkan fitur rekomendasi produk kepada pengguna. Namun, tampilan rekomendasi saja belum membuktikan bahwa produk yang ditampilkan relevan dengan kebutuhan pengguna. Relevansi perlu diuji secara independen dengan data uji yang terpisah dari data pembentuk profil serta kriteria relevansi yang ditetapkan terlebih dahulu.



Gambar 18. Tampilan Sistem Rekomendasi

```
usort($scoredItems, function ($a, $b) {
    return $b['similarity'] <=> $a['similarity'];
});
$itemRekomendasi = array_slice(
    $scoredItems,
    0,
    15
);
```

Gambar 19. Source Code Menamilkan Hasil Rekomendasi Tertinggi

Pengujian Sistem

Interpretasi hasil pengujian: 27 dari 27 skenario pada Tabel 7 tercatat berhasil (100% keberhasilan pada skenario yang diuji). Persentase tersebut hanya menggambarkan pengujian fungsi sesuai keluaran yang diharapkan, bukan Precision@K, Recall@K, MAP@K, kepuasan pengguna, peningkatan penjualan, atau ketepatan skor kemiripan. Belum ada hasil evaluasi kualitas rekomendasi dengan data berlabel atau perbandingan produk populer. Studi rekomendasi artikel berita berbasis profil pengguna juga menerapkan ukuran precision dan recall pada skenario evaluasinya, yang menunjukkan perlunya membedakan pengukuran relevansi dari pengujian fungsi perangkat lunak (Hanif *et al.*, 2024).

Tabel 7. Pengujian Sistem

No	Fitur	Input	Output yang Diharapkan	Hasil
1	Login Pengguna	Username dan password valid	Sistem menampilkan dashboard pengguna	Berhasil
2	Login Administrator	Username dan password valid	Sistem menampilkan dashboard administrator	Berhasil
3	Login Pengguna	Username atau password tidak valid	Sistem menampilkan pesan kesalahan login	Berhasil
4	Login Administrator	Username atau password tidak valid	Sistem menampilkan pesan kesalahan login	Berhasil
5	Tambah Produk	Menambahkan data produk	Data produk berhasil disimpan	Berhasil
6	Ubah Produk	Memperbarui data produk	Data produk berhasil diperbarui	Berhasil
7	Transaksi Barang Masuk	Menambahkan data stok barang	Jumlah stok barang bertambah	Berhasil
8	Hapus Produk	Menghapus data produk	Data produk berhasil dihapus	Berhasil

E-ISSN: 2580-1643

9	Kelola Metode Pembayaran	Menambahkan atau memilih metode pembayaran	Data metode pembayaran berhasil disimpan	Berhasil
10	Transaksi Penjualan	Memilih transaksi penjualan	Sistem menampilkan detail transaksi (nota)	Berhasil
11	Laporan Keuangan dan Stok	Memilih menu laporan	Sistem menampilkan laporan penjualan, stok, omzet serta dapat diunduh	Berhasil
12	Kelola Administrator	Menambah atau mengubah data administrator	Data administrator berhasil disimpan	Berhasil
13	Kelola Pengguna	Memilih menu pengguna	Sistem menampilkan data pengguna beserta jumlah poin	Berhasil
14	Profil Administrator	Memilih menu profil	Sistem menampilkan informasi akun administrator	Berhasil
15	Profil Pengguna	Memilih menu profil	Sistem menampilkan informasi akun dan jumlah poin pengguna	Berhasil
16	Tambah ke Keranjang	Memilih tombol Tambah ke Keranjang	Produk berhasil ditambahkan ke keranjang	Berhasil
17	Checkout	Melakukan proses checkout dengan data lengkap	Data transaksi berhasil disimpan	Berhasil
18	Rekomendasi Produk	Mengakses halaman produk	Sistem menampilkan rekomendasi produk yang relevan	Berhasil
19	Sistem Poin	Menyelesaikan transaksi pembelian	Sistem menambahkan poin sesuai ketentuan	Berhasil
20	Pencarian Produk	Memasukkan kata kunci produk	Sistem menampilkan produk yang sesuai dengan kata kunci	Berhasil
21	Informasi Kontak	Memilih menu kontak	Sistem menampilkan informasi kontak Koperasi Desa Merah Putih	Berhasil
22	Riwayat Pemesanan	Memilih menu pesanan	Sistem menampilkan riwayat transaksi pengguna	Berhasil
23	Chat Administrator	Memilih tombol Chat WhatsApp	Sistem mengarahkan pengguna ke WhatsApp administrator	Berhasil
24	Logout Administrator	Memilih menu Logout	Sistem keluar dari akun dan menampilkan halaman login	Berhasil
25	Logout Pengguna	Memilih menu Logout	Sistem keluar dari akun dan kembali ke halaman utama	Berhasil
26	Rekomendasi Produk Berdasarkan Riwayat Aktivitas	Pengguna telah melihat beberapa produk	Sistem menampilkan rekomendasi berdasarkan karakteristik produk yang pernah diakses	Berhasil
27	Rekomendasi untuk Pengguna Baru	Pengguna belum memiliki riwayat aktivitas	Sistem menampilkan produk umum atau produk populer sebagai rekomendasi awal	Berhasil

3.2 Pembahasan

Penelitian Putra, Suwanto, Putra, Irviantina, & Felix (2021) membahas penerapan *Content-Based Filtering* pada aplikasi *marketplace* berbasis *mobile* dan *web*. Ardiansyah, Bianto, & Saputra (2023) menerapkan metode serupa untuk sistem rekomendasi buku perpustakaan sekolah, sedangkan Rahmadhani, Hakim, & Wibowo (2024) menggunakannya dalam sistem rekomendasi film Indonesia. Ketiga penelitian tersebut menunjukkan bahwa *Content-Based Filtering* dapat diterapkan pada berbagai objek yang memiliki atribut deskriptif, meskipun karakteristik *item*, atribut yang dianalisis, dan tujuan rekomendasinya berbeda. Penerapan *Content-Based Filtering* pada rekomendasi produk elektronik menunjukkan bahwa karakteristik dan kategori produk dapat dimanfaatkan untuk menghitung tingkat kemiripan serta menyusun urutan rekomendasi bagi pengguna (Scandea *et al.*, 2024).

E-ISSN: 2580-1643

Tahapan *preprocessing*, seperti *case folding*, penghapusan *stopword*, dan tanda baca, dapat membantu menyiapkan data teks sebelum pembobotan *TF-IDF* dan pengukuran kemiripan diterapkan pada sistem rekomendasi berbasis konten (Timur, 2025). Kajian rekomendasi lowongan pekerjaan menunjukkan bahwa pembobotan *TF-IDF* dan *Cosine Similarity* dapat digunakan untuk mencocokkan atribut dokumen dengan profil pengguna, tetapi kualitas rekomendasi tetap perlu diuji secara terpisah (Fitria *et al.*, 2024). Fasya *et al.* (2025) mengembangkan sistem rekomendasi produk *supermarket* berbasis *web* dengan *TF-IDF* dan *Cosine Similarity*. Studi ini paling dekat dengan penelitian sekarang karena sama-sama membahas rekomendasi produk ritel berbasis konten. Penelitian ini tidak mengklaim menemukan algoritma baru; fokusnya adalah mengintegrasikan pendekatan tersebut ke dalam *website e-commerce* Koperasi Desa Merah Putih Desa Silian Satu dengan memanfaatkan atribut produk yang tersedia pada koperasi. Pengembangan rekomendasi produk *e-commerce* dapat menggabungkan fitur teks berupa judul dan deskripsi dengan atribut numerik produk, sehingga pemeringkatan tidak hanya bergantung pada satu jenis informasi apabila fitur tersebut memang diterapkan dalam sistem (Adam & Mokodaser, 2025).

Pengembangan *e-commerce* J2 Kopi Takengon menerapkan pengumpulan data, prapemrosesan teks, *TF-IDF*, *Cosine Similarity*, serta penyajian rekomendasi *Top-N*, sehingga menjadi pembanding implementasi pada usaha berskala lokal (Masdaliva & Kurniawan, 2025). Secara umum, studi-studi tersebut memberi dasar bagi pemilihan *Content-Based Filtering* untuk koleksi produk yang memiliki informasi tekstual. Namun, hasil dan metrik dari penelitian terdahulu tidak dapat langsung dianggap sebagai bukti kinerja sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini, karena *dataset*, atribut, skenario penggunaan, dan prosedur evaluasinya berbeda. Penelitian rekomendasi produk *e-commerce* yang mengukur *Precision@10* dan *Recall@10* memperlihatkan bahwa mutu rekomendasi memerlukan metrik evaluasi khusus dan tidak cukup didasarkan pada keberhasilan fitur aplikasi (Pratama *et al.*, 2026). Berdasarkan perbandingan tersebut, celah penelitian ini bersifat aplikatif dan implementatif, yaitu kebutuhan penerapan sistem rekomendasi yang terintegrasi dengan proses *e-commerce* koperasi desa. Evaluasi pada penelitian ini dibatasi pada *pengujian fungsional* sistem. Relevansi rekomendasi terhadap preferensi pengguna belum dinilai melalui pengujian kuantitatif independen, sehingga tidak disimpulkan setara dengan hasil evaluasi pada penelitian terdahulu.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan website e-commerce untuk Koperasi Desa Merah Putih Desa Silian Satu yang mengintegrasikan fitur rekomendasi produk dengan pendekatan Content-Based Filtering, TF-IDF, dan Cosine Similarity. Pengujian Black Box Testing terhadap 27 skenario menunjukkan bahwa seluruh skenario yang diuji dinyatakan berhasil. Temuan tersebut mendukung fungsi perangkat lunak yang diuji, tetapi tidak membuktikan relevansi rekomendasi maupun peningkatan pemasaran. Skor numerik rekomendasi yang sebelumnya dicantumkan tidak digunakan karena memerlukan perhitungan ulang dan verifikasi terhadap data serta keluaran program. Penelitian selanjutnya perlu melaporkan jumlah produk, pengguna, dan interaksi yang benar-benar digunakan; merinci bobot aktivitas, cara pembentukan profil, daftar stopword, rumus IDF, serta aturan pemeringkatan sesuai kode aktual; dan memisahkan aktivitas sebelum dan sesudah waktu evaluasi untuk mencegah kebocoran data. Relevansi rekomendasi dapat dievaluasi menggunakan Precision@K atau Recall@K, dibandingkan dengan baseline produk populer, atau dinilai oleh pengguna apabila pengujian tersebut benar-benar dilakukan. Evaluasi tambahan tersebut belum dilakukan dan tidak diklaim sebagai hasil penelitian ini.

5. Daftar Pustaka

Adam, S. I., & Mokodaser, W. G. (2025). Implementasi sistem rekomendasi produk e-commerce menggunakan content-based filtering berbasis cosine similarity. *Simtek: Jurnal Sistem Informasi dan Teknik Komputer, 10*(2), 418–424. https://doi.org/10.51876/simtek.v10i2.1665.

Ardiansyah, R., Bianto, M. A., & Saputra, B. D. (2023). Sistem rekomendasi buku perpustakaan sekolah menggunakan metode content-based filtering. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology), 4*(2), 510–518. https://doi.org/10.37859/coscitech.v4i2.5131.

Ariyanto, N., & Kamayani, M. (2023). Penerapan metode content based filtering pada sistem rekomendasi produk fashion. *Jurnal ICT: Information Communication & Technology, 23*(2), 366–371. https://doi.org/10.36054/jict-ikmi.v23i2.159.

E-ISSN: 2580-1643

Christian, Y., & Kelvin, K. (2022). Rancang bangun aplikasi kursus online berbasis web dengan sistem rekomendasi metode content-based filtering. *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab, 7*(1), 23–36. https://doi.org/10.36341/rabit.v7i1.2181.

Fasya, M. R., Alda, M., & Nasution, A. B. (2025). Rancang bangun sistem informasi rekomendasi produk pada supermarket menggunakan content based filtering berbasis web. *JUMINTAL: Jurnal Manajemen Informatika dan Bisnis Digital, 4*(1), 28–37. https://doi.org/10.55123/jumintal.v4i1.5114.

Fitria, A., Zaman, S., & Yaqin, M. A. (2024). Sistem rekomendasi lowongan pekerjaan menggunakan content-based filtering. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN), 10*(3), 421–427. https://doi.org/10.26418/jp.v10i3.83801.

Hanif, A., Wibowo, G., Abdurrazaq, N., & Mulyanto, H. (2024). Sistem rekomendasi artikel berita menggunakan profil pengguna: Studi kasus pada data berita Pemprov DKI Jakarta. *Scientica: Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi, 2*(10), 249–253. https://doi.org/10.572349/scientica.v2i10.2587.

.

Husodo, A. Y., Bimantoro, F., Agitha, N., & Grendis, N. W. B. (2025). Improving shopping experiences at NTB Mall through personalized product recommendations using content-based filtering. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif), 6*(1), 387–400. https://doi.org/10.52436/1.jutif.2025.6.1.4194.

Idris, N. O., & Pontoiyo, F. (2025). Sistem rekomendasi produk makeup berbasis content-based filtering dengan TF-IDF dan cosine similarity. *KETIK: Jurnal Informatika, 2*(06), 24–32. https://doi.org/10.70404/ketik.v2i06.311.

Marthanugraha, R., & Devi, P. A. R. (2024). Sistem informasi koperasi sekolah berbasis website pada UPT SD 56 Gresik. *Jurnal FASILKOM (Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer), 12*(3), 145–151. https://doi.org/10.37859/jf.v12i3.4252.

Masdaliva, F., & Kurniawan, R. (2025). Perancangan sistem e-commerce J2 Kopi Takengon berbasis web menggunakan metode content-based filtering. *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer, 4*(4), 348–359. https://doi.org/10.55123/storage.v4i4.6578.

Pratama, F., Prastio, S., Seniwati, E., Hartanti, N. T., & Sudarmanto, S. (2026). Content-based filtering untuk sistem rekomendasi produk e-commerce. *The Indonesian Journal of Computer Science Research, 5*(1), 86–98. https://doi.org/10.59095/ijcsr.v5i1.254.

Priskila, R., Sari, N. N. K., & Putra, P. B. A. A. (2024). Implementasi content-based filtering menggunakan TF-IDF and cosine similarity untuk sistem rekomendasi resep masakan. *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika, 18*(1), 43–51. https://doi.org/10.47111/jti.v18i1.12543.

Putra, R. M., Suwanto, D. D., Putra, F. A., Irviantina, S., & Felix, F. (2021). Pengembangan aplikasi crowdsourcing marketplace menggunakan metode content based filtering berbasis mobile dan web. *Jurnal SIFO Mikroskil, 22*(2), 75–90. https://doi.org/10.55601/jsm.v22i2.820.

Rahmadhani, S., Hakim, L., & Wibowo, G. H. (2024). Sistem rekomendasi penelusuran buku berbasis content-based filtering dengan pembobotan TF-RF. *Jurnal Informatika Polinema, 10*(4), 491–500. https://doi.org/10.33795/jip.v10i4.5565.

Saputro, A., & Amin, F. (2024). Sistem rekomendasi content-based filtering skincare pria di e-commerce Shopee. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science, 7*(1), 106–113. https://doi.org/10.31539/intecoms.v7i1.8036.

Scandea, E. I., Susanto, R., & Muhtarom, M. (2024). Recommendation system for selecting electronic products using content-based filtering method. *Jurnal Inotera, 9*(2), 527–535. https://doi.org/10.31572/inotera.Vol9.Iss2.2024.ID398.

Syaifuddin, A., & Ningsih, M. (2023). Penerapan metode content-based filtering dalam strategi komunikasi pemasaran pada marketplace Tokopedia. *Jurnal Responsif: Riset Sains dan Informatika, 5*(2), 185–194. https://doi.org/10.51977/jti.v5i2.1282.

E-ISSN: 2580-1643

Timur, A. Y. (2025). Sistem rekomendasi lagu Indonesia menggunakan metode content-based filtering dan cosine similarity. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 13*(1). https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.5949.

Ziqri, A., & Ramadhan, N. G. (2024). Sistem rekomendasi pemilihan software berbasis content-based filterting (Studi kasus: PT. XYZ). *Jurnal Informatika Polinema, 10*(2), 273–278. https://doi.org/10.33795/jip.v10i2.5008.