

SISTEM REKOMENDASI E-COMMERCE PRODUK MAKANAN DENGAN METODE *COLLABORATIVE FILTERING*

JIPETIK

Halaman 131-140

Ahmad Ade Rifa'i¹, Harry Dhika², Siti Fuadah³

Research paper
Informatika

^{1,2,3}Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Abstract

As the number of products and users on a sales platform increases, a system is needed that can provide relevant product recommendations based on user preferences. These recommendations are expected to help users find suitable products more quickly and enhance sales potential. This research aims to build and implement a product recommendation system using a User-Based Similarity Collaborative Filtering method with a Cosine Similarity approach to calculate the similarity level between users. The data used in this study comes from users' rating history and reviews of products available on the platform. The system is designed and implemented using the PHP programming language and MySQL database, which is then tested with real usage scenarios to measure the relevance of the recommendations. The research results show that the Collaborative Filtering method is capable of providing product recommendations that align with user preferences based on the similarity of behavior with other users. The implementation of this method has proven to enhance recommendation personalization, making it easier for users to find relevant products. This research is expected to serve as a reference in the development of similar recommendation systems on other e-commerce platforms.

Article Info

Article History:
Received 19/11/2025
Revised 17/12/2025
Accepted 30/12/2025
Available online
31/12/2025



Keywords:

E-Commerce, Recommendations, Collaborative Filtering Method.

JIPETIK, Vol 3, No. 2, 2025
pp. 131-140

Corresponding Author:

Harry Dhika

Email: dhikatr@yahoo.com

ISSN 3031-481X
(media online)

© The Author(s) 2025



commercial use.

CC BY: This license allows reusers to distribute, remix, adapt, and build upon the material in any medium or format, so long as attribution is given to the creator. The license allows for

Abstrak

Seiring dengan meningkatnya jumlah produk dan pengguna pada sebuah platform penjualan, diperlukan suatu sistem yang mampu memberikan rekomendasi produk yang relevan sesuai dengan preferensi pengguna. Rekomendasi ini diharapkan dapat membantu pengguna menemukan produk yang sesuai secara lebih cepat dan meningkatkan potensi penjualan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun dan mengimplementasikan sistem rekomendasi produk menggunakan metode *Collaborative Filtering* berbasis *User-Based Similarity* dengan pendekatan *Cosine Similarity* untuk menghitung tingkat kesamaan antar pengguna. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari riwayat penilaian dan ulasan pengguna terhadap produk yang tersedia pada platform. Sistem dirancang dan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP serta database MySQL, yang kemudian diuji dengan skenario penggunaan nyata untuk mengukur relevansi rekomendasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Collaborative Filtering* mampu memberikan rekomendasi produk yang sesuai dengan preferensi pengguna berdasarkan kemiripan perilaku pengguna lain. Implementasi metode ini terbukti meningkatkan personalisasi rekomendasi, sehingga memudahkan pengguna dalam menemukan produk yang relevan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem rekomendasi serupa pada *platform e-commerce* lainnya.

Kata kunci: Rekomendasi, *E-Commerce*, Metode *Collaborative Filtering*

Pendahuluan

Sistem rekomendasi merupakan sebuah program yang membantu pelanggan dalam memilih produk sesuai dengan kebutuhan mereka. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah *Collaborative Filtering*, yaitu cara untuk menilai dan menentukan ketertarikan pengguna terhadap suatu produk. Metode ini banyak diterapkan pada *e-commerce* yang kini semakin berpengaruh dalam kehidupan sehari-hari karena memberikan kemudahan dalam transaksi serta mempersingkat waktu. *e-commerce* merupakan suatu proses yang terjadi saat orang atau sekelompok orang berinteraksi melakukan jual beli barang atau jasa menggunakan system elektronik yang terkomputerisasi (Collins et al., 2021). Perkembangan *e-commerce* yang pesat juga mendorong persaingan bisnis makanan menjadi lebih kompetitif, sehingga pelaku usaha dituntut tidak hanya mengandalkan kualitas produk, tetapi juga strategi komunikasi pemasaran yang efektif.

Banyaknya informasi yang tersedia di media sosial maupun ulasan pelanggan terkadang justru menimbulkan kesulitan bagi konsumen dalam menentukan pilihan. Untuk mengatasi hal tersebut, penilaian berupa rating produk makanan dapat dijadikan acuan dalam sistem rekomendasi guna menarik minat calon pembeli.

Penelitian ini mengambil objek pada Warjo yang terletak di daerah Pondok Gede, Bekasi, yang menjual berbagai varian makanan dan minuman seperti kopi, minuman aneka rasa, kue pancong, ketan susu, mie instan, dan jenis makanan dan minuman lainnya. Melalui observasi dan wawancara dengan pemilik, diketahui bahwa kue pancong dan mie instan menjadi menu yang paling diminati karena harganya yang murah.

Observasi ini juga bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan aplikasi *e-commerce* pada sistem yang digunakan Warjo itu sendiri, sudah menggunakan atau belum, menggunakan sejak kapan, dan seberapa efektif penggunaannya. Hingga ditemukan jawaban bahwa penggunaan aplikasi *e-commerce* masih jarang digunakan, padahal teknologi ini berpotensi memudahkan konsumen dalam memilih, membeli, hingga melakukan pembayaran. Dengan penerapan *Collaborative Filtering*, pelanggan dapat terbantu untuk menentukan produk yang sesuai dengan keinginannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan dan memanfaatkan sebuah website penjualan dengan sistem rekomendasi e-commerce dalam kegiatan jual beli pada Warjo yang mampu memperluas jangkauan pemasaran, meningkatkan efisiensi penjualan, serta mendukung dan memperluas jangkauan pasar pada usaha Warjo itu sendiri. Sistem ini akan memanfaatkan rating konsumen sebagai elemen utama algoritma, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang relevan sekaligus menjadi referensi bagi pelaku usaha kuliner dalam memanfaatkan teknologi digital.

Metodologi Penelitian

Prinsip utamanya adalah jika dua pengguna memiliki selera yang sama di masa lalu, maka kemungkinan besar mereka juga akan memiliki kesamaan selera di masa depan. Sistem rekomendasi terdapat dua pendekatan yang umumnya digunakan dalam membuat sistem rekomendasi. Pertama, *content based filtering* merupakan metode yang bekerja dengan mencari kedekatan suatu item yang akan direkomendasikan ke pengguna dengan item yang telah diambil oleh pengguna sebelumnya berdasarkan kemiripan antar kontennya (Pamuji, 2017).

Metode sistem rekomendasi yang diterapkan menggunakan *Collaborative Filtering* dengan pendekatan user-based untuk mengidentifikasi preferensi makanan berdasarkan kesamaan selera dengan pelanggan lain (Soleh & Ristianto, 2025). Keunggulan metode ini adalah kemampuannya memberikan rekomendasi yang lebih bervariasi dan personal, tidak hanya terbatas pada item yang mirip dengan pilihan pengguna sebelumnya. Misalnya, seorang pembeli Indomie bisa saja disarankan untuk mencoba bubur kacang hijau jika banyak pengguna lain dengan preferensi serupa juga menyukainya.

Sistem rekomendasi telah menjadi bagian yang tak terpisahkan dari hampir semua sistem berbasis informasi serta *e-commerce* pada umumnya (Studi et al., 2010; Teknologi & Komunikasi, 2021). Sistem rekomendasi menganalisis data mengenai produk atau interaksi pengguna dan produk untuk menemukan hubungan antara produk dan pengguna. Hasil yang diterima akan ditampilkan sebagai rekomendasi (Matematika et al., 2017). Sistem rekomendasi (*recommendation system*) yang dapat memberikan saran ataupun rekomendasi berdasarkan ketertarikan dan kebutuhan dalam pencarian referensi (Computech, 2018).

Dalam *Collaborative Filtering*, dimana metode *Collaborative Filtering* adalah metode untuk kegiatan mengevaluasi atau menyaring item dengan menggunakan persepsi atau pendapat orang lain (Ilmiah et al., 2025). Pendekatan *User-Based* berfokus pada pencarian kesamaan antar pengguna dengan membandingkan rating yang mereka berikan terhadap item tertentu. Setelah ditemukan pengguna yang memiliki preferensi mirip, sistem akan memprediksi rating untuk item yang belum pernah dinilai oleh pengguna target berdasarkan pola dari pengguna serupa. Keunggulan pendekatan ini adalah kemampuannya memberikan rekomendasi yang sangat personal sesuai dengan selera pengguna.

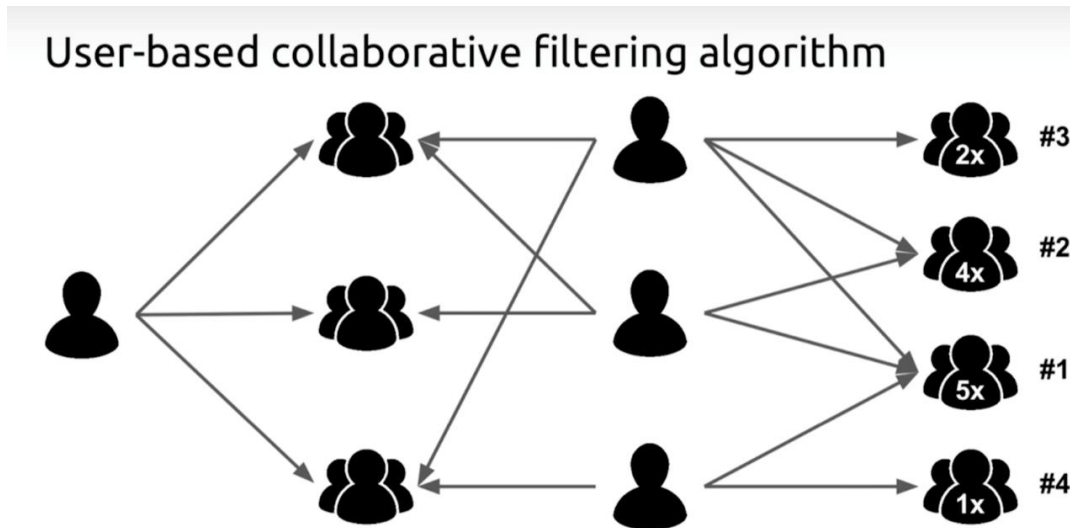
Sebaliknya, pendekatan *Item-Based* menekankan pada kesamaan antar item. Sistem menghitung tingkat kemiripan antar produk berdasarkan rating yang diberikan oleh seluruh pengguna. Jika dua item sering mendapatkan rating tinggi secara bersamaan, maka item tersebut dianggap mirip. Rekomendasi kemudian diberikan dengan menawarkan item yang mirip dengan produk yang sudah disukai pengguna. Pendekatan ini dinilai lebih efisien dan skalabel dibanding *User-Based*. Dengan multi kriteria dalam rekomendasi sistem dapat menentukan preferensi subjektif dari pengguna pada beberapa atribut dalam item sehingga untuk meningkatkan akurasi prediksi sistem (Simangunsong et al., 2025).

Hasil dan Pembahasan

Permasalahan utama pada Warjo yang menjadi objek penelitian terletak pada strategi penjualan digital yang belum optimal. Meskipun telah menggunakan aplikasi e-commerce, Warjo ini belum memanfaatkan data pelanggan secara maksimal dan konsumen sering mengalami kebingungan akibat banyaknya pilihan menu (*information overload*). Ketiadaan

sistem rekomendasi yang personal juga menimbulkan risiko ketidakpuasan pelanggan dan hilangnya peluang penjualan.

Metode *Collaborative Filtering* digunakan sebagai dasar dari sistem rekomendasi produk yang diterapkan. Prosesnya diawali dengan membentuk matriks utility yang merepresentasikan hubungan antara pengguna (*user*) dan produk (*item*) berdasarkan rating (Hajon et al., 2025). Aplikasi yang dirancang juga dibuat sederhana, menarik, dan mudah dipahami agar sesuai dengan kebutuhan konsumen sekaligus membantu dalam meningkatkan strategi pemasaran digitalnya.



Gambar 1. Metodologi Collaborative Filtering

Gambar 1 menunjukkan bagaimana **cara kerja** algoritma *User-Based Collaborative Filtering*. Secara singkat, penjelasannya sebagai berikut:

Algoritma ini mencari pengguna lain yang memiliki kesamaan preferensi atau perilaku dengan pengguna target (di sebelah kiri). Setiap garis menunjukkan hubungan atau kemiripan (*similarity*) antar pengguna berdasarkan rating atau pilihan mereka terhadap item tertentu. Pengguna-pengguna yang mirip (di tengah) digunakan untuk memberikan rekomendasi item yang belum pernah dipilih oleh pengguna target. Angka seperti **2x**, **4x**, **5x**, **1x** di sisi kanan menunjukkan seberapa sering item direkomendasikan atau tingkat kekuatan rekomendasi berdasarkan pengguna-pengguna serupa.

Jadi, intinya gambar ini menggambarkan proses rekomendasi berbasis kesamaan antar pengguna untuk memprediksi preferensi pengguna target.

Metode Perhitungan Matematika:

Ringkasan pendek

Kita akan mem-prediksi **rating** seorang pengguna (user target) untuk sebuah item yang belum dia nilai dengan langkah:

1. Susun matriks rating user × item (nilai 1–5; kosong = tidak dinilai).
2. Hitung rata-rata rating tiap user (mean_u).
3. Hitung similarity antar user menggunakan **Pearson correlation** (yang ekuivalen dengan adjusted/mean-adjusted cosine untuk kasus user-based):

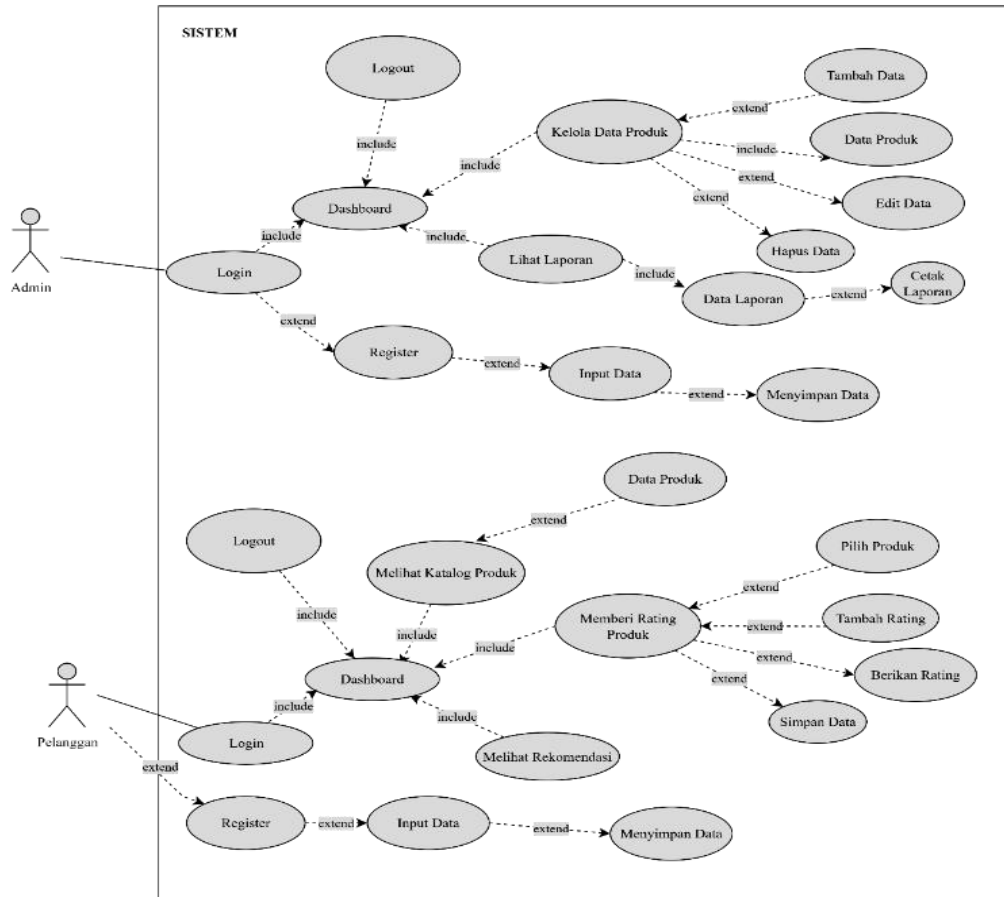
$$\text{sim}(u, v) = \frac{\sum_{i \in I_{uv}} (r_{u,i} - \bar{r}_u)(r_{v,i} - \bar{r}_v)}{\sqrt{\sum_{i \in I_{uv}} (r_{u,i} - \bar{r}_u)^2} \sqrt{\sum_{i \in I_{uv}} (r_{v,i} - \bar{r}_v)^2}}$$

(I_{uv}) = himpunan item yang sama-sama dinilai u dan v).

4. Prediksi rating dengan rumus bobot (weighted sum):

$$\hat{r}_{u,j} = \bar{r}_u + \frac{\sum_{v \in N} \text{sim}(u, v) \cdot (r_{v,j} - \bar{r}_v)}{\sum_{v \in N} |\text{sim}(u, v)|}$$

(N = tetangga yang relevan yang sudah memberi rating pada item j)



Gambar 2. Use Case Diagram

Skenario gambar 2 bertujuan untuk menjelaskan setiap use case yang terdapat pada Use Case Diagram di atas:

1. Use Case Login

Nama Use Case: Login

Aktor: Pelanggan, Admin

Tujuan: Untuk masuk dan mengakses sistem.

Tabel 1. Pengujian login administrator

No	Aktor	Sistem
1	Pelanggan/Admin memasukkan username dan password.	
2		Sistem memverifikasi apakah username dan password benar.
3		Jika data login tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan. Jika valid, pengguna diarahkan ke dashboard.

2. Use Case Daftar Akun

Nama Use Case: Daftar Akun

Aktor: Pelanggan

Tujuan: Untuk mendaftarkan akun pengguna baru agar dapat mengakses sistem.

Tabel 2. Daftar Akun

No	Aktor	Sistem
1	Pelanggan mengisi formulir pendaftaran akun.	
2		Sistem menyimpan data akun ke <i>database</i> (users).
3		Menampilkan notifikasi bahwa pendaftaran berhasil.

3. Use Case Pengelolaan Produk

Nama Use Case: Pengelolaan Produk

Aktor: Admin

Tujuan: Mengelola data produk (tambah, ubah, hapus) yang akan dijual.

Tabel 3. Pengelolaan Produk

No	Aktor	Sistem
1	Admin menginput, mengubah, atau menghapus data produk.	
2		Sistem menyimpan perubahan data produk ke <i>database</i> (products).
3	Admin mencari data produk.	
4		Sistem menampilkan data produk yang dicari.

4. Use Case Memberi Rating & Ulasan

Nama Use Case: Memberi Rating & Ulasan

Aktor: Pelanggan

Tujuan: Memberikan penilaian pada produk yang telah dibeli.

Tabel 4. Rate dan ulasan

No	Aktor	Sistem
1	Pelanggan memilih produk yang akan diberi <i>rating</i> .	
2	Pelanggan memilih nilai <i>rating</i> dan menulis ulasan.	
3		Sistem menyimpan data <i>rating</i> dan ulasan ke <i>database</i> (ratings, comments).

5. Use Case Mendapatkan Rekomendasi

Nama Use Case: Mendapatkan Rekomendasi

Aktor: Pelanggan

Tujuan: Mengetahui produk yang direkomendasikan berdasarkan preferensi.

Tabel 4. Rekomendasi

No	Aktor	Sistem
1	Pelanggan masuk ke halaman utama.	
2		Sistem memproses data <i>rating</i> menggunakan metode <i>Collaborative Filtering</i> .

3		Sistem menampilkan daftar produk yang direkomendasikan.
---	--	---

6. Use Case Mengelola Laporan

Nama Use Case: Mengelola Laporan

Aktor: Admin

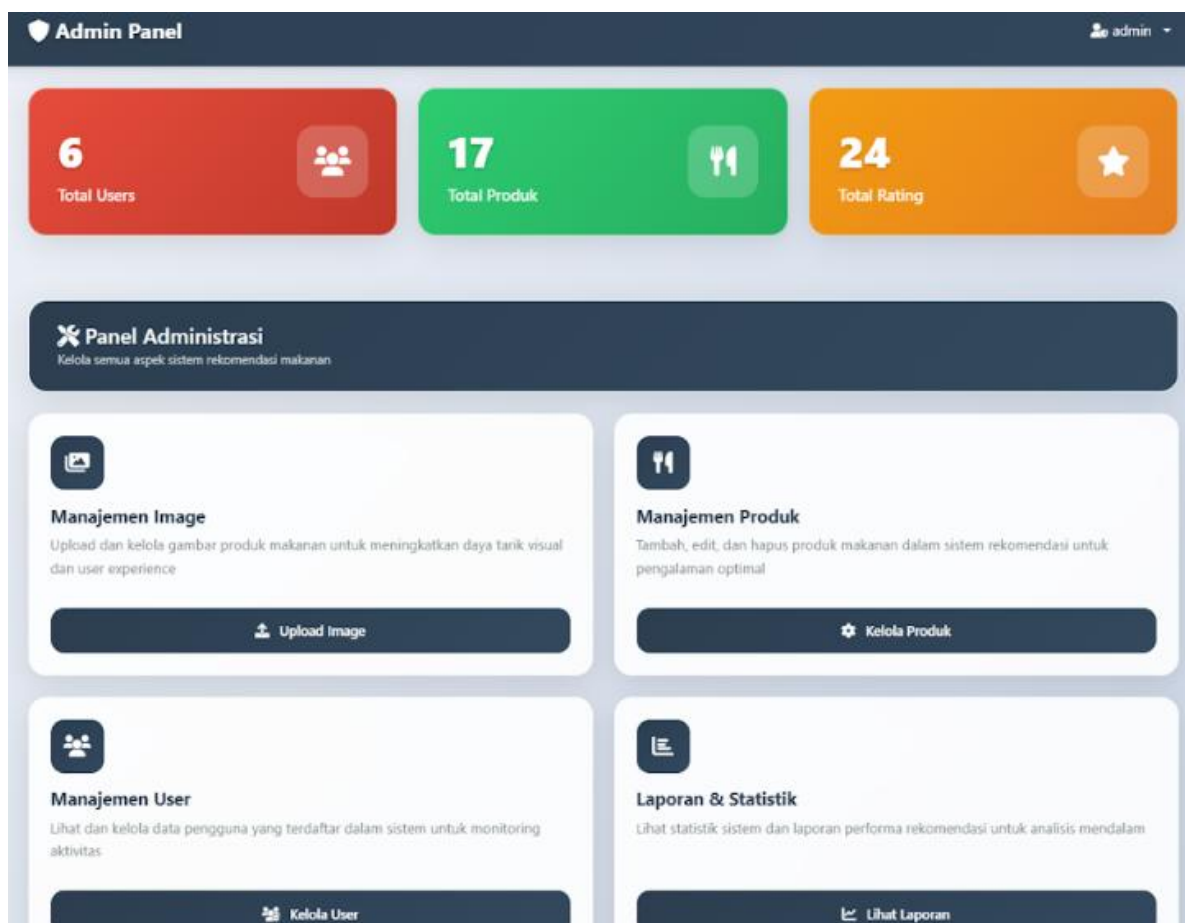
Tujuan: Melihat dan mengelola laporan terkait data penjualan dan *rating*.

Tabel 6. Kelola Laporan

No	Aktor	Sistem
1	Admin memilih menu laporan.	
2		Sistem menampilkan laporan data produk, <i>rating</i> , dan ulasan.
3	Admin mencetak laporan.	Sistem mencetak laporan dalam format yang sesuai (misalnya, PDF).

2. Tampilan Aplikasi

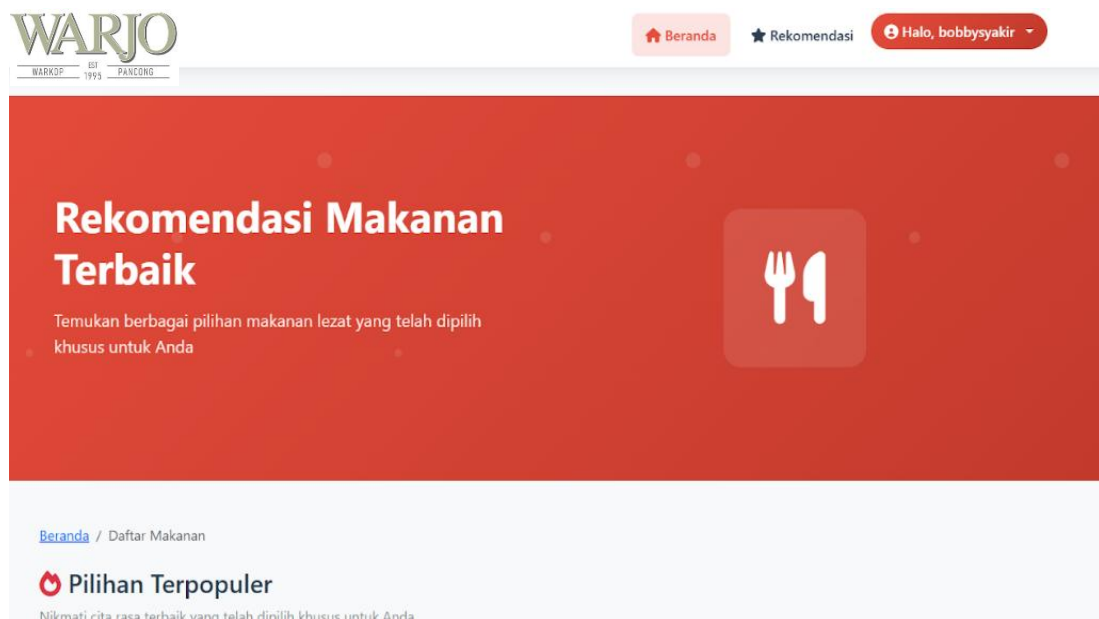
a. Tampilan Layar Dashboard Admin



Gambar 3. Tampilan Layar Admin

Tampilan layar pada gambar 3 merupakan tampilan yang muncul setelah admin berhasil login. Layar ini menyediakan menu navigasi utama untuk mengelola sistem, seperti menu untuk Kelola Produk, Kelola Kategori, dan Laporan, yang memungkinkan admin memantau data penjualan dan performa produk.

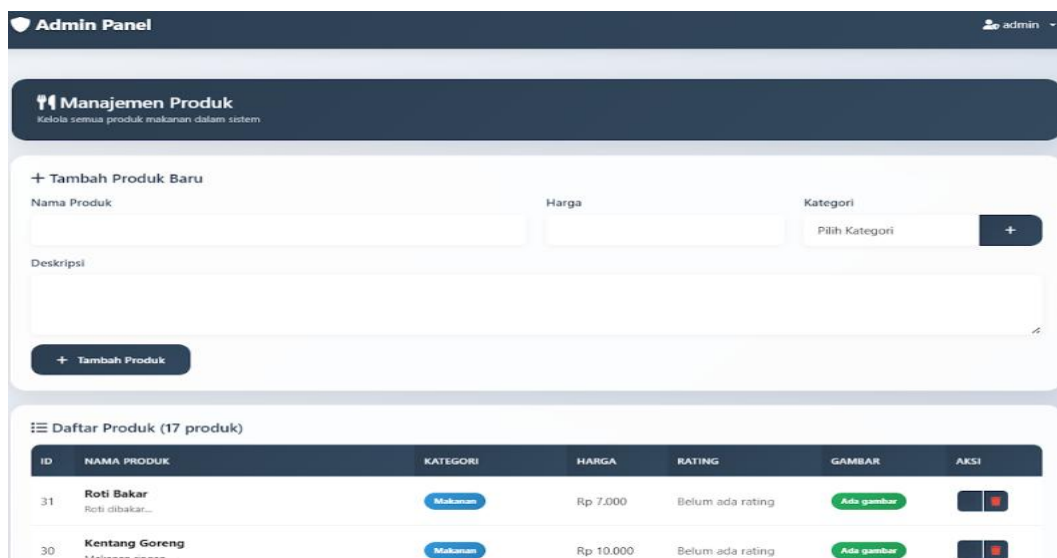
b. Tampilan Dashboard Pelanggan



Gambar 4. Tampilan Layar Pelanggan

Tampilan layar pada gambar 4 merupakan tampilan utama bagi pelanggan, berisi menu-menu utama seperti Katalog Produk, Rekomendasi, dan Profil Saya. Desainnya berfokus pada kemudahan navigasi agar pelanggan dapat dengan cepat menemukan produk yang mereka inginkan.

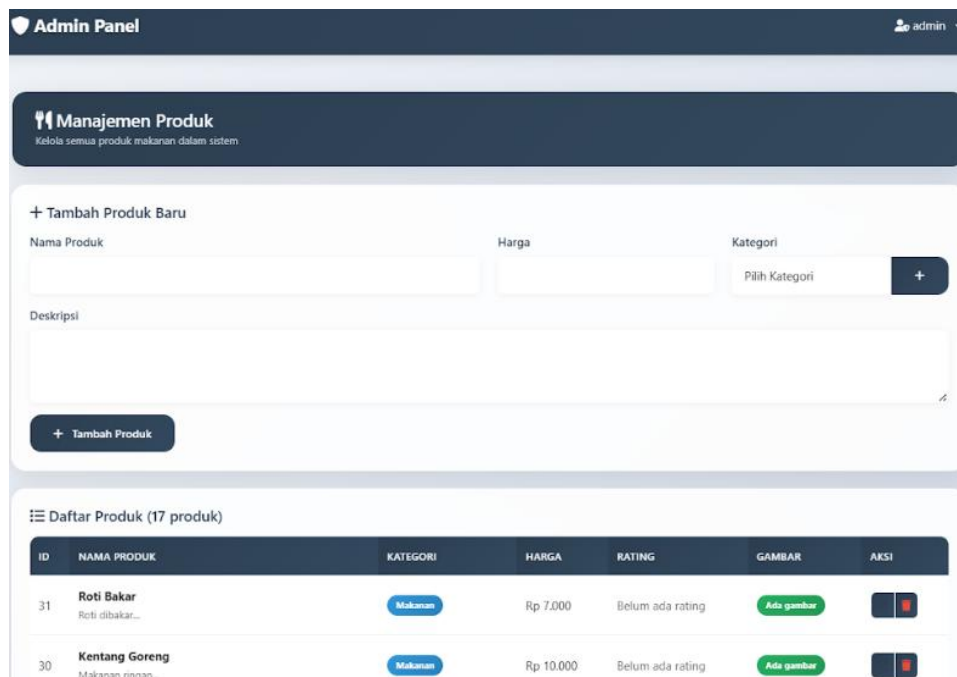
c. Tampilan Layar Kelola Data Produk



Gambar 5. Tampilan Layar Kelola data Produk

Tampilan layar gambar 5 didesain khusus untuk admin dalam mengelola data produk yang akan dijual. Pada bagian atas layar, terdapat formulir untuk menginput data produk baru seperti Nama Produk, Kategori, Harga, dan Deskripsi. Terdapat tombol aksi seperti Tambah, Ubah, dan Hapus. Bagian utama layar menampilkan tabel yang berisi daftar produk yang sudah terdaftar, lengkap dengan informasi seperti nama, harga, dan kategori.

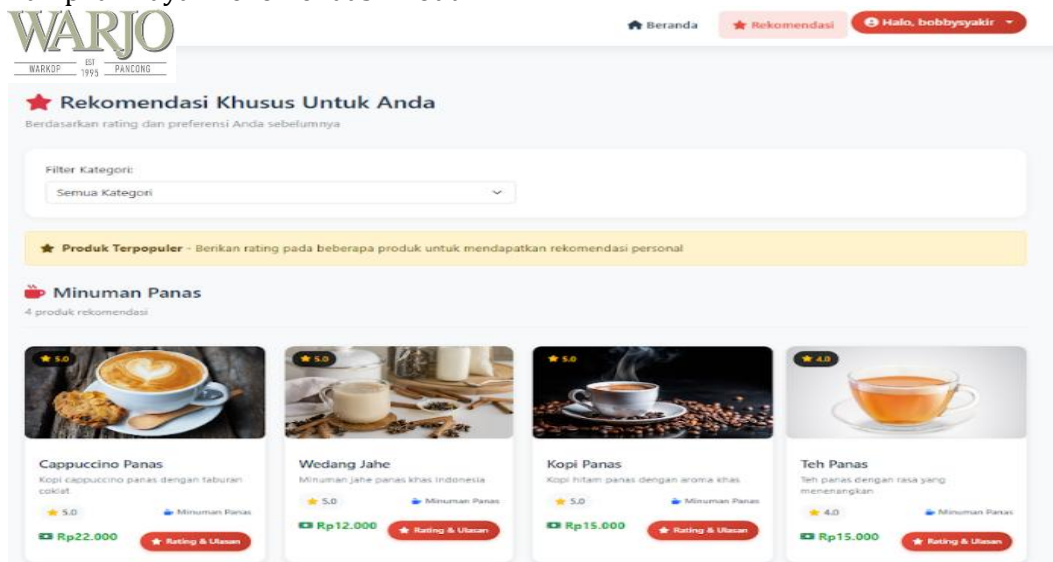
d. Tampilan Layar Rate dan Ulasan



Gambar 6. Tampilan Layar Rate dan Ulasan

Tampilan layar pada gambar 6 digunakan pelanggan untuk memberikan penilaian terhadap produk yang telah dibeli. Pelanggan dapat memilih nilai rating (misalnya, bintang 1-5) dan menuliskan ulasan atau komentar di kolom yang tersedia. Data ini kemudian akan disimpan dan menjadi masukan penting untuk algoritma rekomendasi.

e. Tampilan Layar Rekomendasi Produk



Gambar 7. Tampilan Layar Rekomendasi Produk

Tampilan layar pada gambar 7 adalah inti dari aplikasi. Setelah algoritma *Collaborative Filtering* bekerja, halaman ini akan menampilkan daftar produk yang direkomendasikan kepada

pelanggan. Produk-produk yang ditampilkan merupakan hasil personalisasi berdasarkan preferensi pengguna lain yang mirip. Tampilan ini bertujuan untuk membantu pelanggan mengatasi *information overload* dan menemukan produk yang sesuai dengan selera mereka.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi produk makanan berbasis *e-commerce* dengan metode *Collaborative Filtering*. Sistem mampu mengolah data rating dan ulasan pelanggan untuk mengatasi permasalahan *information overload* serta memberikan rekomendasi yang dipersonalisasi, sehingga konsumen lebih mudah menemukan produk sesuai preferensi mereka. Implementasi menggunakan PHP dan MySQL membuktikan bahwa metode ini dapat diterapkan secara fungsional dalam *e-commerce* makanan. Sistem yang dibangun mampu memproses interaksi pengguna dan menghasilkan rekomendasi produk secara otomatis. Selain membantu konsumen dalam pengambilan keputusan, sistem ini juga menjadi strategi pemasaran yang efektif bagi sistem pemasaran pada Warjo untuk meningkatkan efisiensi penjualan dan memperluas jangkauan promosi.

Daftar Pustaka

- Breese, J. S., Heckerman, D., & Kadie, C. (2013). *Empirical Analysis of Predictive Algorithms for Collaborative Filtering*. 43–52. <http://arxiv.org/abs/1301.7363>
- Collins, S. P., Storrow, A., Liu, D., Jenkins, C. A., Miller, K. F., Kampe, C., & Butler, J. (2021). 30(3), 167–186.
- Computech, J. (2018). Sistem Rekomendasi Laptop Menggunakan *Collaborative Filtering Dan Content-Based* Sistem Rekomendasi Laptop Menggunakan *Collaborative Filtering Dan Content-Based*. 12(1), 11–27.
- Hajon, F. T., Watomakin, D. B., Weking, A. N., & Soda, F. (2025). Penerapan Metode *Collaborative Filtering* Untuk Aplikasi *E-Commerce* Penjualan Hasil Produk Ikan. 4(2), 7683–7691.
- Ilmiah, J., Informasi, S., Ketaren, R. A., & Faradillah, Y. (2025). Implementasi Metode *Collaborative Filtering* Berdasarkan Preferensi Konsumen pada Penjualan Buket (*BOUQUET*) Universitas Harapan Medan.
- Konstan, J. A., Miller, B. N., Maltz, D., Herlocker, J. L., Gordon, L. R., & Riedl, J. (1997). *Applying Collaborative Filtering to Usenet News*. *Communications of the ACM*, 40(3), 77–87. <https://doi.org/10.1145/245108.245126>
- Matematika, F., Alam, P., & Mada, U. G. (2017). Sistem Rekomendasi Pada *E-Commerce* Menggunakan *K-Nearest*. 194–200.
- Pamuji, A. (2017). Sistem Rekomendasi Kredit Perumahan Rakyat Dengan Menggunakan Metode *Collaborative Filtering*. *Faktor Exacta*, 10(1), 1–9. https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Faktor_Exacta/article/view/1208
- Simangunsong, A., Mahdalena Simanjorang, R., Amalia, F., & Khairunnisa, P. (2025). Implementasi Sistem Rekomendasi dengan *Collaborative Filtering* dalam Pemilihan Produk Skincare. *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika Dan Komputer)*, 24(1), 56–63. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jis/index>
- Soleh, M., & Ristiano, B. E. (2025). Implementasi Sistem Rekomendasi Menggunakan Metode *Collaborative Filtering* Pada Aplikasi Pemesanan Menu Restoran Berbasis *Android*. 18(1).
- Studi, P., Komputer, I., Matematika, J., & Brawijaya, U. (2010). *Agus Wahyu Widodo, Wayan Firdaus Mahmudy*. 5(4), 205–211.
- Teknologi, J., & Komunikasi, I. (2021). *Tematik: Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (e-Journal)* Vol. 8 No. 2 Desember 2021. 8(2), 176–185.