

PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI BERBASIS *FILTERING COLLABORATIVE* UNTUK E-COMMERCE DI PT. ARAH ENVIRONMENTAL INDONESIA

Iwan Setiawan¹, Dede Handayani²

¹ Prodi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Banten
e-mail: ¹ osetyaone@gmail.com

² Prodi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Banten
e-mail: ² dosen02411@unpam.ac.id

Abstract

The rapid development of information technology has significantly advanced the e-commerce sector, enabling users to purchase products easily without time or location limits. However, the vast number of available products often makes it difficult for users to choose the right ones. This study aims to develop a Filtering Collaborative-based recommendation system to help users find relevant products at PT. Arah Environmental Indonesia. The system considers three main criteria: product rating, sales volume, and customer clicks or views on a single product sample. The results show that the system can provide accurate and relevant recommendations, improving user shopping experiences and supporting the company's marketing strategy.

Keywords: E-commerce, Recommendation System, Filtering Collaborative, Sales.

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong kemajuan pesat dalam bidang e-commerce, memungkinkan pengguna membeli produk dengan mudah tanpa batas waktu dan tempat. Namun, banyaknya produk yang tersedia sering membuat pengguna kesulitan menentukan pilihan yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem rekomendasi berbasis *Filtering Collaborative* untuk membantu pengguna menemukan produk yang relevan pada PT. Arah Environmental Indonesia. Sistem ini mempertimbangkan tiga kriteria utama yaitu *rating* produk, jumlah penjualan, dan jumlah klik atau *view* pelanggan terhadap satu sampel produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang akurat dan relevan, sehingga dapat meningkatkan pengalaman belanja pengguna serta mendukung strategi pemasaran perusahaan.

Kata Kunci: e-commerce, Sistem Rekomendasi, Penjualan, *Filtering Collaborative*.

1. PENDAHULUAN

E-commerce, sebagai salah satu sektor yang paling cepat berkembang dalam dunia perdagangan, memungkinkan pengguna untuk

melakukan transaksi jual beli kapan saja dan di mana saja tanpa batasan ruang dan waktu. Namun, salah satu tantangan terbesar dalam e-commerce adalah banyaknya pilihan produk yang tersedia,

yang seringkali membingungkan konsumen dalam memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan mereka. PT. Arah Environmental Indonesia, yang bergerak dalam penjualan produk ramah lingkungan, juga menghadapi masalah serupa pada platform e-commerce mereka. Banyaknya produk yang dijual tanpa adanya sistem rekomendasi yang terpersonalisasi membuat pengguna kesulitan menemukan produk yang sesuai.

Sistem rekomendasi berbasis Collaborative Filtering dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah ini. Sistem ini menggunakan data historis interaksi pengguna (seperti rating produk, jumlah pembelian, dan klik produk) untuk memberikan saran produk yang relevan berdasarkan pola perilaku pengguna. Dengan penerapan sistem rekomendasi yang lebih akurat dan relevan, diharapkan pengalaman belanja pengguna dapat meningkat dan efektivitas strategi pemasaran perusahaan dapat diperkuat.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan dan mengimplementasikan sistem rekomendasi berbasis Filtering Collaborative untuk platform e-commerce PT. Arah Environmental Indonesia. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan relevansi rekomendasi produk berdasarkan data interaksi pengguna.

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Beberapa penelitian terkait dengan topik sistem rekomendasi berbasis Collaborative Filtering telah dilakukan sebelumnya, antara lain:

- a. **Ramadhani et al. (2025)** mengembangkan sistem rekomendasi produk e-commerce menggunakan Collaborative Filtering yang memanfaatkan rating pengguna dan data interaksi untuk meningkatkan relevansi rekomendasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam memberikan saran produk yang relevan, yang pada gilirannya meningkatkan kepuasan dan loyalitas pengguna.
- b. **Nugroho & Nugroho (2021)** meneliti pengembangan website e-commerce menggunakan Laravel dan integrasi dengan layanan pembayaran serta ongkos

kirim otomatis, meskipun tidak membahas secara langsung tentang sistem rekomendasi produk.

Penelitian ini membedakan dirinya dengan fokus pada implementasi spesifik sistem rekomendasi berbasis Collaborative Filtering pada platform e-commerce PT. Arah Environmental Indonesia, dengan menambahkan fitur rekomendasi yang memanfaatkan data transaksi dan interaksi pengguna untuk memberikan saran produk yang lebih personal.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem rekomendasi ini meliputi:

- a. Pengumpulan Data:
Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup informasi historis mengenai rating produk, transaksi pembelian, dan klik produk dari platform e-commerce PT. Arah Environmental Indonesia. Data ini dikumpulkan melalui kerja sama dengan perusahaan untuk mendapatkan akses yang sah atas data transaksi.
- b. Perancangan Sistem:
Sistem rekomendasi dikembangkan menggunakan metode Collaborative Filtering berbasis Cosine Similarity, yang menghitung kemiripan antar produk berdasarkan data interaksi pengguna. Sistem ini mencakup tiga kriteria utama untuk evaluasi produk: rating produk, volume penjualan, dan jumlah klik produk.
- c. Pengujian Sistem:
Pengujian dilakukan menggunakan Black Box Testing, yang berfokus pada fungsi sistem dan hasil yang diberikan oleh sistem tanpa mempertimbangkan struktur internal atau kode program.
- d. Evaluasi:
Evaluasi kinerja sistem dilakukan dengan menggunakan metrik precision, recall, dan accuracy untuk mengukur seberapa relevan dan akurat rekomendasi produk yang dihasilkan oleh sistem.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem rekomendasi berbasis Collaborative

Filtering yang dikembangkan dapat memberikan rekomendasi produk yang relevan sesuai dengan preferensi pengguna. Evaluasi sistem dilakukan dengan menggunakan metrik **precision** dan **recall**.

- a. **Precision:** Dari lima produk yang direkomendasikan kepada pengguna, empat produk dianggap relevan dengan kebutuhan mereka, memberikan tingkat precision sebesar 80%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar produk yang direkomendasikan oleh sistem sesuai dengan preferensi pengguna.
- b. **Recall:** Dari enam produk yang relevan berdasarkan data historis, sistem berhasil merekomendasikan empat produk, menghasilkan tingkat recall sebesar 67%. Ini menunjukkan bahwa sistem masih dapat meningkatkan kemampuan untuk menemukan semua produk relevan yang seharusnya direkomendasikan kepada pengguna.

Dengan menggunakan **Cosine Similarity**, sistem dapat menghitung kemiripan antar produk dan memberikan saran yang lebih personal berdasarkan pola interaksi pengguna. Ini juga membuktikan bahwa Collaborative Filtering sangat efektif dalam memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan relevan untuk setiap pengguna.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem rekomendasi berbasis Filtering Collaborative untuk e-commerce PT. Arah Environmental Indonesia. Sistem yang dikembangkan mampu memberikan rekomendasi produk yang lebih personal dan relevan, yang dapat meningkatkan pengalaman berbelanja pengguna. Evaluasi menggunakan metrik precision dan recall menunjukkan bahwa sistem ini bekerja dengan baik dalam memberikan rekomendasi yang akurat. Meskipun demikian, sistem ini masih dapat ditingkatkan dengan mengintegrasikan teknik lain, seperti Content-Based Filtering, untuk mengatasi

tantangan cold start dan meningkatkan akurasi rekomendasi.

Saran untuk penelitian selanjutnya:

- a. Mengintegrasikan teknik hibrida antara Collaborative Filtering dan Content-Based Filtering untuk mengatasi masalah sparsity dan cold start.
- b. Memperluas uji coba dengan data yang lebih besar dan beragam untuk menguji efektivitas sistem pada skala yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adnyana, A. A. P., Darmawan, I. D. M. B. ., & Wibawa, dan I. G. . (2023). Perancangan Website E-Commerce Dengan Sistem Rekomendasi Berbasis Collaborative Filtering. *Jurnal Pengabdian Informatika*, 1(November 2022), 463–468. <https://ejournal1.unud.ac.id/index.php/jupita/article/view/189/241>
- [2] Ate, K. M., Neno, F. E., Malo, M. W., Informatika, T., Stella, S., & Sumba, M. (2023). *PENERAPAN METODE NAÏVE BAYES UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT*. 7(6), 3860–3866.
- [3] Chen, Y. (2024). Collaborative Filtering and Recommendation Algorithm for Artificial Intelligence Live Streaming E-Commerce Platforms Based on Big Data. *Procedia Computer Science*, 247(C), 826–833. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.10.100>
- [4] Dita Aisha, & Ririen Kusumawati. (2022). Implementasi Metode Algoritma Collaborative Filtering Dan K-Nearest Neighbor Pada Sistem Rekomendasi E-Commerce. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(3), 25–38. <https://doi.org/10.55606/juisik.v2i3.314>
- [5] Halim, F., Wijaya, A. H., & Wiyono, W. (2022). Analisis dan Perancangan E-Commerce Berbasis Web Dengan Penerapan Sistem Perekondasian Menggunakan Metode Collaborative Filtering Serta Metode Up, Down, Cross Selling. *Algor*, 4(1), 28–43. <https://doi.org/10.31253/algor.v4i1.1516>
- [6] 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>
- [7] Hazizah, C. Y., & Widyaningtyas, T. (2024). Analisis Metode Collaborative Filtering menggunakan KNN dan SVD++ untuk Rekomendasi Produk E-commerce Tokopedia. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 8(2), 595–604. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v8i2.27793>
- [8] Khusnah, M., Gernowo, R., & Surarso, B. (2025). Implementasi E-Commerce dengan Sistem Informasi Rekomendasi menggunakan Metode Collaborative Filtering untuk Pengembangan Penjualan pada UMKM. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 15(1), 134–141. <https://doi.org/10.14710/vol15iss1pp134-141>
- [9] Mahadewi. (2024). Sistem Rekomendasi Produk Pakaian dengan Menggunakan Metode Collaborative Filtering. *Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, 13(1).
- [10] Nugroho, H. E., Nugroho, A., & Kunci, K. (2021). ANALISIS DAN PERANCANGAN E-COMMERCE PADA TOKO SEPATU DOPE13STORE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta Abstraksi Keywords : *Information System Journal (INFOS)* | Vol. 4, No. 1, Mei 2021 Page | 38 ANALISIS, 4(1), 38–44.
- [11] Rachmaniar, A., Widayati, S., Rokayah, K., Studi Manajemen

- Informatika, P., Studi Sistem Informasi, P., & Jakarta STI, S. (2025). Sistem Rekomendasi Produk E-Commerce Menggunakan Collaborative Filtering Dan Content-Based Filtering. *Journal of Information System, Informatics and Computing Issue Period*, 9(1), 40–54. <https://doi.org/10.52362/jisicom.v9i1.1904>
- [12] Ramadhani, T., Nabilah, S., Abimayu, A., & Loi, T. (2025). Pengembangan Sistem Rekomendasi Produk E-Commerce Menggunakan Algoritma Collaborative Filtering. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(2), 4848–4854. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1349>
- [13] Syamsuddin, S., Abbi, R. L., Ruga, J., & Irmayana, A. (2025). *Implementasi Machine Learning pada Sistem Rekomendasi E-Commerce MKM Kerajinan Tangan*. 18(1), 15–20. <https://doi.org/10.36774/dipakomsi.v18i1.1729>
- [14] Theodorus, D., Defit, S., & Nurcahyo, G. W. (2021). Machine Learning Rekomendasi Produk dalam Penjualan Menggunakan Metode Item-Based Collaborative Filtering. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Komputer*, 3, 202–208. <https://doi.org/10.37034/jidt.v3i4.151>
- [15] Tirtana, A., Zulkarnain, A., Kristanto, B. K., Suhendra, S., & Hamzah, M. A. (2020). Rancang Bangun Aplikasi E-Commerce Untuk Meningkatkan Pendapatan UMKM. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 14(2), 101–108. <https://doi.org/10.32815/jitika.v14i2.473>