

# Sistem Rekomendasi *Beauty Shop* Berbasis *Collaborative Filtering*

Erlangga Erlangga, Hadi Sutrisno

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Bandar Lampung, Indonesia  
erlangga@ubl.ac.id, hadi.15411054@student.ubl.ac.id

**ABSTRACT** – The increasing number of beauty places makes it difficult for consumers to determine a beauty shop that fits the required criteria, for example a beauty shop that has facial care, body and hair care services, good quality, and affordable prices. Preferences create a different sense of satisfaction for each person. Satisfaction in this case is the extent to which the perception of the beauty shop is in accordance with user expectations. The purpose of this study is to build an online beauty shop application that can provide recommendations for beauty shops in Bandar Lampung based on the beauty shop rating. The application is built with a recommendation system using the Collaborative Filtering method. This research can make it easier to provide recommendations about beauty stores based on ratings given by other users. The feasibility test of the software shows that the online beauty shop application with a recommendation system based on Collaborative Filtering was successfully tested using the Gutman scale questionnaire technique with good results.

**Kata Kunci:** Beauty Shop, Recommendation System, Collaborative Filtering, Rating

**ABSTRAK** – Semakin banyaknya tempat kecantikan membuat konsumen kesulitan untuk menentukan toko kecantikan yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan, misalnya toko kecantikan yang memiliki layanan perawatan wajah, perawatan tubuh dan rambut, kualitas bagus, dan harga terjangkau. Preferensi menciptakan rasa kepuasan yang berbeda untuk setiap orang. Kepuasan dalam hal ini adalah sejauh mana persepsi toko kecantikan tersebut sesuai dengan harapan pengguna. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun aplikasi toko kecantikan online yang dapat memberikan rekomendasi toko kecantikan di Bandar Lampung berdasarkan rating toko kecantikan tersebut. Aplikasi dibangun dengan sistem rekomendasi menggunakan metode Collaborative Filtering. Riset ini dapat memudahkan dalam memberikan rekomendasi tentang toko kecantikan berdasarkan rating yang diberikan oleh pengguna lain. Uji kelayakan perangkat lunak menunjukkan bahwa aplikasi toko kecantikan online dengan sistem rekomendasi berbasis Collaborative Filtering berhasil diuji dengan teknik angket skala Gutman dengan hasil yang baik.

**Kata Kunci:** Beauty Shop, Sistem Rekomendasi, Collaborative Filtering, Rating

## 1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan dan pertumbuhan teknologi informasi berdampak baik bagi perusahaan yang bergerak di bidang industri, penjualan dan jasa. Keberadaan teknologi informasi telah membawa metamorfosis yang substansial dalam proses transformasi bisnis menuju digitalisasi dan mobilitas [1]. Digitalisasi pemasaran dengan memanfaatkan teknologi online dapat memudahkan penawaran jasa atau promosi memiliki peluang yang sangat signifikan dalam memperluas pangsa pasar [2]. Digitalisasi pemasaran yang efektif akan mengubah pola pikir masyarakat tentang ketersediaan barang atau jasa. Respon akan perubahan suatu permintaan barang atau jasa sangat dipengaruhi oleh kegiatan pemasaran pemasaran itu sendiri yang kemudian akan dipromosikan secara intensif melalui media massa berupa pemasaran dengan teknik modern [3]. Jika dilihat dari sisi pemilik usaha, digitalisasi pemasaran ini dapat memperluas area pemasaran dan tentu saja akan memberikan kemudahan dalam penyajian informasi. Dan jika dilihat dari sisi pelanggan, mencari barang

atau jasa bisa didapatkan dengan mudah tanpa harus beranjak dari tempat duduk [4].

Perkembangan jasa kecantikan memang menjadi fenomena tersendiri, tentunya karena tuntutan hidup dan gaya hidup yang menuntut tampil lebih dari biasanya. Namun semakin banyaknya tempat kecantikan membuat konsumen kesulitan untuk menentukan toko kecantikan yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan, misalnya toko kecantikan yang memiliki layanan perawatan wajah, perawatan tubuh dan rambut, kualitas bagus, dan harga terjangkau. Preferensi menciptakan rasa kepuasan yang berbeda untuk setiap orang. Kepuasan dalam hal ini adalah sejauh mana persepsi toko kecantikan tersebut sesuai dengan harapan pengguna.

Penelitian ini memiliki tujuan yakni membangun aplikasi toko kecantikan online (*beauty shop online*) yang dapat memberikan rekomendasi toko kecantikan di Bandar Lampung berdasarkan rating toko kecantikan tersebut. Sistem rekomendasi menggunakan metode *Collaborative Filtering*.

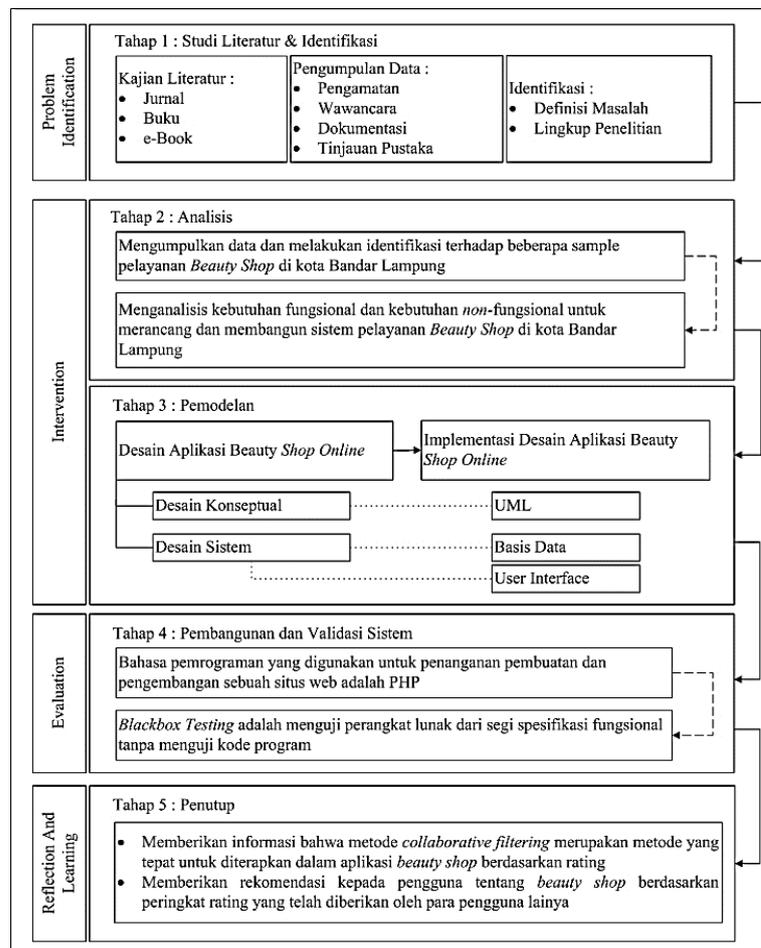
Metode *Collaborative Filtering* ini dilandaskan pada konfrontasi dan analisis banyak informasi tentang perilaku, aktivitas, atau selera pelanggan, dan memprediksi selera pelanggan berdasarkan kesamaan dengan pelanggan lain. Cara ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi kepada pelanggan yang akan memilih atau membeli produk tertentu berdasarkan rating yang diberikan oleh pelanggan lain. Konsepnya sederhana, berupa asumsi bahwa seseorang yang menyukai produk tertentu juga akan menyukai produk tersebut.

Penelitian terdahulu menjelaskan bahwa banyaknya produk yang ditawarkan menyulitkan sebagian pelanggan untuk menentukan pilihan produk apa yang akan dipilih dan sesuai dengan selera. Penerapan metode *Collaborative Filtering* pada sistem rekomendasi pemilihan sepatu mampu memberikan rekomendasi produk sepatu yang sesuai dengan selera pelanggan, sehingga membantu mempermudah pelangga memilih sepatu yang akan dibeli [5]. Penerapan metode *Collaborative Filtering* juga dapat membantu memberikan rekomendasi kepala pelanggan yang bingung memilih bahan dan desain plakat sesuai keinginan dan dengan harga yang bersahabat, di tengah banyaknya persaingan harga di pasar jasa pembuatan plakat [6]. Sementara penerapan metode *Collaborative Filtering* pada pemilihan buku dapat diterapkan dalam membuat

sistem rekomendasi buku dengan menggunakan book proximity berdasarkan nilai rating. Hasilnya akan lebih akurat jika jumlah data yang digunakan banyak dan pengguna yang memberikan rating juga banyak. [7]. Cara kerja metode *Collaborative Filtering* adalah dengan cara membuat database yang menyimpan berbagai macam item yang disukai pelanggan. Transaksi baru yang dilakukan oleh pelanggan akan disinkronkan dengan database untuk menangkap data historis yang paling layak dengan data baru. Kemudian disuguhkan sebagai sebuah rekomendasi kepada pelanggan yang bertransaksi [8]. Sistem rekomendasi merupakan sesuatu yang krusial dari sistem informasi dan perdagangan elektronik. Sistem ini merupakan cara yang efektif untuk memilah berbagai informasi dan produk. Pencarian informasi yang akurat dan berkualitas sangat penting dalam banyak bidang kehidupan. Informasi rating dibutuhkan agar dapat dengan mudah menemukan informasi yang berkualitas sesuai dengan preferensi pengguna dan rekomendasi banyak pihak [9].

## 2. METODOLOGI

Tahap penelitian merupakan kegiatan yang dilakukan secara terencana dan sistematis untuk mencapai tujuan tertentu. Tahapan penelitian dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahap pertama adalah melakukan identifikasi masalah. Review literatur mengenai penelitian ini diperoleh dari jurnal, buku dan e-book. Beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dokumentasi dan studi pustaka untuk memperoleh data yang valid. Objek penelitian diidentifikasi dengan definisi masalah dan ruang lingkup penelitian sehingga penelitian lebih terarah dan kurang ekstensif. Dan permasalahan utamanya adalah minimnya informasi tentang toko kecantikan yang memiliki kualitas pelayanan yang baik sesuai rekomendasi dari pengguna lain.

Tahapan kedua yaitu melakukan analisis dengan cara mengumpulkan data dan mengidentifikasi beberapa sampel jasa toko kecantikan di Kota Bandar Lampung untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan penelitian. Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk benar-benar memahami kebutuhan sistem baru dan mengembangkan sistem yang mengakomodasi kebutuhan sistem yang akan dibangun.

Tahapan ketiga yaitu melakukan pemodelan dengan membuat desain konseptual, desain database dan desain interface yang nantinya akan menjadi acuan dalam membangun aplikasi toko kecantikan online, dengan metode *Collaborative Filtering* berbasis android dan web.

Tahapan keempat adalah *development* sistem dan lakukan validasi sistem.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Implementasi *Item-Based Collaborative Filtering*

1) Tahap menghitung nilai kemiripan

Tahap awal penghitungan nilai kesamaan antar item yang diberi rating oleh pengguna. Bentuk penilaian dari pengguna berupa rating pada skala 1-5. Berikut adalah hasil skenario pemeringkatan dengan 6 responden dan 6 produk jasa, yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skenario Rating

No	Nama Member	Produk Layanan A	Produk Layanan B	Produk Layanan C	Produk Layanan D	Produk Layanan E	Produk Layanan F	Rata-rata Rating
1	Member 1	0	5	4	3	0	0	4.00
2	Member 2	0	0	3	2	4	1	2.50
3	Member 3	0	3	0	0	0	3	3.00
4	Member 4	4	0	0	1	0	0	2.50
5	Member 5	0	2	2	4	0	5	3.25
6	Member 6	0	5	0	4	0	0	4.50

Dengan menggunakan persamaan *adjusted cosine*, berikut kesamaan antara produk layanan B dan layanan C.

$$sim(i, j) = \frac{N}{M} \cdot \frac{\sum_{u \in U} (R_{u,i} - \bar{R}_i)(R_{u,j} - \bar{R}_j)}{\sqrt{\sum_{u \in U} (R_{u,i} - \bar{R}_i)^2} \sqrt{\sum_{u \in U} (R_{u,j} - \bar{R}_j)^2}}$$

$$sim(b, c) = \frac{(5-4)(4-4) + (2-3,25)(2-3,25)}{\sqrt{(5-4)^2 + (2-3,25)^2} \sqrt{(4-4)^2 + (2-3,25)^2}} \quad (1)$$

$$sim(b, c) = \frac{1,56}{2} = 0,78$$

Dalam menghitung nilai kemiripan, nilai yang akan dihasilkan oleh persamaan *adjusted cosinus* berada pada rentang +1.0 hingga -1.0, sedangkan informasi korelasi antara kedua item tersebut diketahui jika Nilai kesamaan 0 berarti kedua item tersebut tidak berkorelasi (independen). Nilai kesamaan mendekati +1.0 berarti kedua item tersebut cenderung mirip satu sama lain. Jadi jika rank suatu item diketahui maka rank item lain dapat diketahui dan disimpulkan dengan probabilitas tinggi. Dan nilai kesamaan mendekati -1.0 berarti kedua item tersebut saling bertentangan dan dalam hal ini juga peringkat suatu item dapat ditentukan berdasarkan peringkat item lainnya, namun

keadaan saat ini adalah jika peringkat item pertama meningkat maka peringkat item kedua akan sebaliknya, yaitu menurun.

Setelah menghitung kemiripan nilai lain dengan menggunakan rumus yang sama, diperoleh tabel nilai persamaan antar produk yang diperoleh seperti pada Tabel 2. Berdasarkan hitungan kemiripan pada Tabel 2 maka kemiripan ada pada Produk Layanan B dan Produk Layanan C, Produk Layanan C dengan Produk Layanan E, dan Produk Layanan D dengan Produk Layanan F.

Tabel 2. Kesamaan Antar Produk Layanan

Produk Layanan 1	Produk Layanan 2	Nilai Kemiripan	Kemiripan
Produk Layanan A	Produk Layanan B	0.00	Independen
Produk Layanan A	Produk Layanan C	0.00	Independen
Produk Layanan A	Produk Layanan D	-1.00	Bertentangan
Produk Layanan A	Produk Layanan E	0.00	Independen
Produk Layanan A	Produk Layanan F	0.00	Independen
Produk Layanan B	Produk Layanan C	0.78	Mirip
Produk Layanan B	Produk Layanan D	-0.97	Bertentangan
Produk Layanan B	Produk Layanan E	0.00	Independen
Produk Layanan B	Produk Layanan F	-1.00	Bertentangan
Produk Layanan C	Produk Layanan D	-0.66	Bertentangan
Produk Layanan C	Produk Layanan E	1.00	Mirip
Produk Layanan C	Produk Layanan F	-0.95	Bertentangan
Produk Layanan D	Produk Layanan E	-1.00	Bertentangan
Produk Layanan D	Produk Layanan F	0.99	Mirip
Produk Layanan E	Produk Layanan F	-1.00	Bertentangan

2) Tahap mencari nilai prediksi

Tahap selanjutnya, penciptaan nilai prediksi. Setelah mendapatkan satu set item yang sangat mirip berdasarkan penghitungan kesamaan, proses prediksi dijalankan yang akan memperkirakan nilai peringkat pengguna untuk item yang sebelumnya belum diberi peringkat oleh pengguna.

Setelah didapatkan nilai kesamaan antar produk jasa, nilai yang lebih besar dari 0 akan digunakan untuk mendapatkan nilai prediktif, karena nilai ini dianggap minimal untuk komunikasi antar produk. Untuk mendapatkan nilai prediksi produk yang belum dievaluasi oleh pengguna, digunakan persamaan penjumlahan terbobot (*weighted sum*). Perhitungan nilai prediksi Anggota 1 untuk produk layanan A, yaitu:

$$P_{u,i} = \frac{\sum_{all\ similar\ items,N} (S_{i,N} * R_{u,N})}{\sum_{all\ similar\ items,N} (|S_{i,N}|)} \tag{2}$$

$$P(1,A) = \frac{(5 * 0) + (4 * 0) + (3 * -1) + (0 * 0) + (0 * 0)}{|0| + |0| + |-1| + |0| + |0|}$$

$$P(1,A) = \frac{-3}{1} = -3$$

Setelah menghitung nilai prediksi lainnya menggunakan rumus penjumlahan terbobot maka diperoleh tabel hasil prediksi pada Tabel 3. Berdasarkan hasil nilai prediksi di atas dapat dilihat bahwa member 1 mendapatkan rekomendasi produk

layanan E, member 3 mendapatkan rekomendasi produk layanan D, member 4 mendapatkan rekomendasi produk layanan F, dan member 6 mendapatkan rekomendasi produk layanan C.

Tabel 3. Hasil Nilai Prediksi

Member	Produk Pelayanan	Prediksi	Kemiripan
1	A	-3.00	Bertentangan
1	E	0.50	Mirip
1	F	-1.98	Bertentangan
2	A	-2.00	Bertentangan
2	B	-0.22	Bertentangan
3	A	0.00	Independen
3	C	-0.29	Bertentangan
3	D	0.03	Mirip
3	E	-3.00	Bertentangan
4	B	-1.00	Bertentangan
4	C	-1.00	Bertentangan
4	E	-1.00	Bertentangan
4	F	1.00	Mirip
5	A	-4.00	Bertentangan
5	E	-2.33	Bertentangan

Member	Produk Pelayanan	Prediksi	Kemiripan
6	A	-4.00	Bertentangan
6	C	0.88	Mirip
6	E	-4.00	Bertentangan
6	F	-0.52	Bertentangan

### B. Uji Kelayakan Sistem

Pada tahap ini, sistem yang dibangun dan menjalankan fungsi-fungsi yang dibutuhkan akan diuji menggunakan metode black box test untuk mengukur aspek fungsional interface sistem informasi. Pengujian kelayakan dilakukan dengan menggunakan test case berupa checklist yang menunjukkan analisis kebutuhan program. Dari daftar ini, kuesioner dibuat untuk melihat apakah fungsi tampilan berfungsi dengan baik atau sebaliknya.

Pengukuran fungsional antarmuka dilakukan oleh beberapa administrator toko. Pengujian kelayakan sistem ini menggunakan skala Guttman. Skala Guttman sangat baik dalam memastikan integritas dimensi dan sikap atau sifat yang dipelajari, yang sering disebut atribut universal [10]. Penilaian perhitungan responden pada skala Guttman dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4.** Skoring Skala Guttman

Alternatif Jawaban	Skor	
	Positif	Negatif
Ya	1	0
Tidak	0	1

Tanggapan responden dapat digunakan sebagai skor terendah adalah "nol" dan skor tertinggi adalah "satu". Untuk alternatif jawaban dalam kuisisioner diberikan kategori pernyataan positif yaitu Ya = 1 dan Tidak = 0, sedangkan kategori untuk setiap pernyataan negatif adalah Ya = 0 dan Tidak = 1. Penelitian ini menggunakan skala Guttman dalam berbentuk checklist, sehingga diharapkan mendapat jawaban yang tegas tentang data yang diperoleh.

butir berdasarkan skor jawaban "Ya" tertinggi hingga terendah. Lantaran instrumen pada penelitian sistem rekomendasi layanan jasa kecantikan menggunakan angket skala Guttman, maka koefisien reprodutifitas digunakan untuk mendapatkan tingkat validitas angket.

Setelah memperoleh data tes instrumen, tabulasi dilakukan pada tabel Guttman dengan menata butir-

Uji kelayakan fungsional sistem ini melibatkan 5 admin *beauty shop* di Bandar Lampung dengan menggunakan kuesioner yang telah disediakan yang berisi beberapa daftar fungsi pada aplikasi *beauty shop* seperti yang ditentukan dalam analisis kebutuhan sistem.

**Tabel 5.** Uji Kelayakan Sistem

No	Interface	Fungsional	Ya	Tidak
1	<i>Login</i>	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan <i>login</i> dengan baik	5	0
2	<i>Logout</i>	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan <i>logout</i> dengan baik	5	0
3	Beranda	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat menampilkan halaman beranda sistem	5	0
4	Data Pelayanan	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan tambah data pelayanan	5	0
5	Data Pelayanan	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan ubah data pelayanan	5	0
6	Data Pelayanan	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan hapus data pelayanan	5	0
7	Data Kategori	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan tambah data kategori	5	0
8	Data Kategori	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan ubah data kategori	5	0
9	Data Kategori	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan hapus data kategori	5	0
10	Data Petugas	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan tambah data petugas	5	0
11	Data Petugas	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan ubah data petugas	5	0
12	Data Petugas	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan hapus data petugas	5	0
13	Foto Salon	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan <i>update</i> foto-foto salon	5	0
14	<i>Appoint-ment</i>	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan <i>validasi booking user</i> (tolak/terima)	5	0
15	Data Pembayaran	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan ubah status pembayaran	5	0
16	Data Pembayaran	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan hapus data pembayaran	5	0
17	<i>Edit</i> Profil	Aplikasi <i>beauty shop</i> dapat melakukan perubahan profil dengan baik	5	0
e = Jumlah Error			0	
n = Jumlah Responden * Banyak Pertanyaan = 5 * 17 =			85	

Koefisien reproduisibilitas pada sistem rekomendasi *beauty shop* adalah

$$\begin{aligned} Kr &= 1 - (e / n) \\ Kr &= 1 - (0 / 85) \\ Kr &= 1 - 0 \\ Kr &= 1 \end{aligned} \quad (3)$$

Selanjutnya dilakukan penghitungan koefisien reproduisibilitas ( $Kr$ ) atau fungsional interface sistem dimana  $e$  adalah jumlah kesalahan atau jumlah total fungsi yang tidak valid, dan  $n$  dinotasikan sebagai jumlah total pilihan jawaban yaitu jumlah pertanyaan dikali jumlah responden.

Setelah dilakukan uji instrumen dengan 17 pertanyaan pada 5 responden dan kesalahan total 0, reprodutifitas atau koefisien fungsional sistem adalah 1. Rumus pengukuran fungsionalitas menjelaskan bahwa nilai yang mendekati angka 1 ( $0 \leq Kr \leq 1$ ) dianggap sudah baik. Berdasarkan hasil tersebut, maka hasil uji instrumen pada sistem rekomendasi *beauty shop* ini dianggap memenuhi kriteria layak.

#### 4. KESIMPULAN

Untuk memudahkan pengguna dalam menentukan salon kecantikan berdasarkan rating yang diberikan oleh pengguna lain, disediakan fitur rekomendasi. Fitur rekomendasi dibangun dengan mekanisme pemfilteran kolaboratif. Metode kolaboratif filtering merupakan metode yang tepat untuk diterapkan pada aplikasi toko kecantikan online dimana layanan yang direkomendasikan adalah layanan yang memiliki nilai rating tertinggi, sehingga memudahkan pengguna untuk menemukan informasi yang diinginkan secara cepat dan akurat. Berdasarkan hasil pengujian kelayakan perangkat lunak menunjukkan bahwa aplikasi toko kecantikan online dengan sistem rekomendasi metode *Collaborative Filtering* telah memenuhi kriteria layak.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. C. Laudon and C. G. Traver, *E-Commerce 2014, 10th Edition*, 10th ed. New York: Pearson, 2014.
- [2] J. Bernadi, "Aplikasi Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada Toko Velg YQ," *ComTech Comput. Math. Eng. Appl.*, vol. 4, no. 2, pp. 731–741, 2013, doi: 10.21512/comtech.v4i2.2504.
- [3] E. Erlangga and A. Furqon, "Portal e-Brosur Berbasis Modern Advertising Methods Untuk Efektifitas Periklanan," *Expert J. Manaj. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 1, pp. 20–42, Jun. 2014, doi: 10.36448/jmsit.v4i1.488.
- [4] E. Erlangga, M. H. Anggraini, F. Ariani, and Y. Aprilinda, "Aplikasi E-Marketing Panglong Kayu Menggunakan Metode Collaborative Filtering," *Explor. J. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 11, no. 1, pp. 57–66, 2020, doi: 10.36448/jsit.v11i1.1460.
- [5] A. Kurniawan, "Sistem Rekomendasi Produk Sepatu dengan Menggunakan Metode Collaborative Filtering," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, pp. 610–614, 2016, [Online]. Available: <https://fti.uajy.ac.id/sentika/publikasi/makalah/2016/92.pdf>.
- [6] I. W. G. P. Darmaja and I. B. M. Mahendra, "Aplikasi E-commerce dengan Sistem Rekomendasi Berbasis Collaborative Filtering pada Penjualan Plakat," in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi & Aplikasinya*, 2015, pp. 242–549.
- [7] M. Irfan, A. D. C., and F. H. R., "Sistem Rekomendasi: Buku Online dengan Metode Collaborative Filtering," *J. Teknol. Technoscientia*, vol. 7, no. 1, pp. 76–84, 2014.
- [8] G. I. Marthasari, Y. Azhar, and D. K. Puspitaningrum, "Sistem Rekomendasi Penyewaan Perlengkapan Pesta Menggunakan Collaborative Filtering dan Penggalan Aturan Asosiasi," *J. SimanteC*, vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2015.
- [9] E. B. Prasetya, "Perancangan Web Rank Menggunakan Collaborative Filtering Berdasarkan Kemiripan Konten," *Pros. Semnastek (Seminar Nas. Sains dan Teknol.*, no. November, pp. 12–14, 2015.
- [10] U. Rianse and Abdi, *Metodologi Penelitian Sosial dan Ekonomi: Teori dan Aplikasi*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2013.