

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI *USER-BASED COLLABORATIVE FILTERING*
PADA SISTEM REKOMENDASI BARBERSHOP
DI KOTA PALANGKA RAYA**



DISUSUN OLEH :

Nama : CHARY YEDIJA AD'CHARISTO SEMBEL

NIM : 213010503006

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

2026

**IMPLEMENTASI USER-BASED COLLABORATIVE FILTERING
PADA SISTEM REKOMENDASI BARBERSHOP
DI KOTA PALANGKA RAYA**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas
Teknik Universitas Palangka Raya

Oleh

CHARY YEDIJA ADCHARISTO SEMEL

213010503006

Telah dipertahankan didepan tim penguji, pada :

Hari/Tanggal : Rabu, 23 September 2026

Waktu : 14:00-15:30 WIB

Tempat : Ruang Ujian 1

1. **RESSA PRISKILA, S.T., M.T.**

NIP. 19940301 201903 2 016

..........(Ketua Penguji)

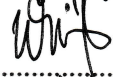
2. **EFRANS CHRISTIAN, S.T., M.T.**

NIP. 19910630 201903 1 013

..........(Pembimbing Utama/Pertama)

3. **WIDIATRY, S.T., M.T.**

NIP. 19820717 2003122 2 002

..........(Pembimbing Pendamping/Kedua)

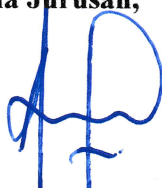
4. **NOVA NOOR KAMALA SARI, S.T., M.Kom**

NIP. 19890407 201504 2 004

..........(Anggota)

Mengetahui :

**Jurusan / Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
Ketua Jurusan,**



**ARIESTA LESTARI, S.Kom., M.Cs., Ph.D.
NIP. 19800322 200501 2 004**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan sebenar-benarnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, serta tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam skripsi ini dan disebutkan dalam tinjauan pustaka.

Palangka Raya, 15 Oktober 2026



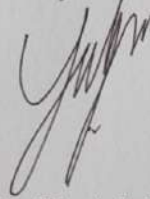
Chary Yedija Adcharisto Sembel

21301003006

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus atas kasih dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi User-Based Collaborative Filtering pada Sistem Rekomendasi Barbershop di Kota Palangka Raya” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa proses penyelesaiannya tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan arahan, doa, dan semangat, khususnya kepada dosen pembimbing, dosen penguji, orang tua, keluarga, teman-teman, serta semua pihak yang telah membantu penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan penelitian selanjutnya. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi dalam pengembangan sistem rekomendasi, khususnya untuk membantu masyarakat dalam memilih layanan barbershop di Kota Palangka Raya.

Palangka Raya, 15 Oktober 2026



Chary Yediya Adcharisto Sembel

21301003006

IMPLEMENTASI *USER-BASED COLLABORATIVE FILTERING* PADA SISTEM REKOMENDASI BARBERSHOP DI KOTA PALANGKA RAYA

CHARY YEDIJA ADCHARISTO SEMBEL (213010503006)

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya Kampus
Tanjung Nyaho Jl. Yos Sudarso, Palangka Raya 73112

Email : charysembel12@mhs.eng.upr.ac.id

ABSTRAK

Pemilihan barbershop yang sesuai dengan preferensi pengguna menjadi salah satu tantangan seiring bertambahnya pilihan layanan barbershop di Kota Palangka Raya. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *User-Based Collaborative Filtering* (UBCF) pada sistem rekomendasi barbershop berbasis web serta mengevaluasi kinerja sistem dalam menghasilkan rekomendasi. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan bahasa pemrograman PHP. Metode UBCF diterapkan melalui pembentukan *user rating matrix*, perhitungan kemiripan antar pengguna menggunakan *Cosine Similarity*, pemilihan *Top-K Neighbor*, prediksi rating menggunakan *Weighted Sum*, dan penyusunan rekomendasi *Top-N*. Sistem juga menyediakan mekanisme *cold-start* dengan mempertimbangkan rating umum, sentimen ulasan, jarak, dan riwayat interaksi pengguna. Evaluasi prediksi rating menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE), sedangkan evaluasi relevansi rekomendasi menggunakan *Precision@10*, *Recall@10*, *F1@10*, *NDCG@10*, dan *MAP@10*. Hasil pengujian menunjukkan nilai MAE sebesar 0,7457 dengan *prediction coverage* sebesar 81,58%. Sementara itu, hasil evaluasi rekomendasi menghasilkan *Precision@10* sebesar 4,49%, *Recall@10* sebesar 30,61%, *F1@10* sebesar 7,68%, *NDCG@10* sebesar 13,60%, dan *MAP@10* sebesar 6,90%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem berhasil mengimplementasikan UBCF dan menghasilkan prediksi rating serta rekomendasi barbershop. Nilai MAE memenuhi batas evaluasi yang ditetapkan, tetapi ketepatan dan kualitas urutan rekomendasi *Top-N* masih perlu ditingkatkan. Sistem ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam menemukan barbershop sesuai preferensi mereka di Kota Palangka Raya.

Kata kunci: *Barbershop, Sistem Rekomendasi, User-Based Collaborative Filtering, Cosine Similarity, Mean Absolute Error.*

IMPLEMENTATION OF USER-BASED COLLABORATIVE FILTERING FOR A BARBERSHOP RECOMMENDATION SYSTEM IN PALANGKA RAYA CITY

CHARY YEDIJA ADCHARISTO SEMBEL (213010503006)

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya Kampus
Tanjung Nyaho Jl. Yos Sudarso, Palangka Raya 73112

Email : charysembel12@mhs.eng.upr.ac.id

ABSTRACT

The selection of a barbershop that matches users' preferences has become a challenge as the number of barbershop services in Palangka Raya City continues to grow. This study aims to implement the User-Based Collaborative Filtering (UBCF) method in a web-based barbershop recommendation system and evaluate its performance in generating recommendations. The system was developed using the Laravel framework and the PHP programming language. The UBCF method was implemented through the construction of a user rating matrix, calculation of user similarity using Cosine Similarity, selection of Top-K Neighbors, rating prediction using the Weighted Sum method, and generation of Top-N recommendations. The system also provides a cold-start mechanism that considers overall ratings, review sentiment, distance, and user interaction history. Rating prediction was evaluated using Mean Absolute Error (MAE), while recommendation relevance was evaluated using Precision@10, Recall@10, F1@10, NDCG@10, and MAP@10. The test results showed an MAE value of 0.7457 and a prediction coverage of 81.58%. Meanwhile, the recommendation evaluation yielded a Precision@10 of 4.49%, Recall@10 of 30.61%, F1@10 of 7.68%, NDCG@10 of 13.60%, and MAP@10 of 6.90%. These results indicate that the system successfully implements UBCF and generates rating predictions and barbershop recommendations. The MAE value meets the established evaluation threshold; however, the precision and ranking quality of the Top-N recommendations still need improvement. This system is expected to help users find barbershops that match their preferences in Palangka Raya City.

Keywords: Barbershop, Recommendation System, User-Based Collaborative Filtering, Cosine Similarity, Mean Absolute Error.

Keywords: Barbershop, Recommendation System, User-Based Collaborative Filtering, Cosine Similarity, Mean Absolute Error.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
1.7 Jadwal Kegiatan	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Teori-teori Pendukung	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 <i>Requirement Analysis</i>	34
3.1.1 Lokasi Penelitian.....	35
3.1.2 Alat dan Bahan.....	35
3.1.3 Pengumpulan Data	35
3.1.1 Analisis Sistem.....	40
3.2 Design	42
3.2.4 Perancangan Basis Data	49
3.3 <i>Implementation</i>	57
3.3.1 Preprocessing Data.....	57
3.3.2 Pembentukan <i>User Rating Matrix</i>	58
3.3.3 Normalisasi Rating.....	59
3.3.4 Cosine Similarity	60
3.3.5 Top-K Neighbor / KNN	61

3.3.6	Weighted Sum.....	62
3.3.7	Top-N Recommendation.....	64
3.3.8	Analisis Sentimen	65
3.3.9	Cold-Start.....	67
3.4	Testing.....	68
3.4.1	Evaluasi akurasi menggunakan MAE	68
3.4.2	Evaluasi Analisis Sentimen.....	68
3.4.3	Evaluasi relevansi rekomendasi menggunakan kuisioner.....	70
3.5	Maintenance	70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		71
4.1	Sistem Rekomendasi	71
4.1.1	Preprocessing	72
4.1.2	Anlisis Sentimen	75
4.1.3	Menghitung Kemiripan dan Skor Akhir	76
4.1.4	Memberikan Rekomendasi	77
4.1.5	Evaluasi Sistem	78
4.2	Implementasi Antarmuka.....	78
4.2.1	Admin	78
4.2.2	Pengguna.....	78
4.3	Hasil Pengujian	79
4.3.1	Uji Fungsionalitas	79
4.3.2	Uji Rekomendasi.....	80
4.4	Evaluasi Kuantitatif	89
4.4.1	Mean Absolute Error (MAE).....	90
4.4.2	Evaluasi Top-N Recommendation	91
4.5	Pembahasan.....	94
4.6	Gambaran Umum Sistem	97
4.7	Implementasi Antarmuka Sistem.....	98
4.7.1	Halaman Login.....	98
4.7.2	Halaman Register.....	98
4.7.3	Halaman Data Barbershop (admin).....	99

4.7.4	Halaman Data Users (admin).....	99
4.7.5	Halaman Explore (Halaman Utama).....	100
4.7.6	Halaman Detail Barbershop Serta Tambah Rating & Ulasan	101
4.8	Implementasi Algoritma	102
4.8.1	Arsitektur dan Alur Sistem	102
4.8.2	Implementasi Fitur Utama	103
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		104
5.1	KESIMPULAN	
		104
5.2	SARAN	
		105
DAFTAR PUSTAKA.....		106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur rekomendasi UBCF.....	19
Gambar 2. 2 tahapan metode waterfall (menurut Pressman)	32
Gambar 3. 1 flowchart sistem admin	41
Gambar 3. 2 flowchart sistem pengguna.....	42
Gambar 3. 3 <i>Use Case Diagram</i> Admin	44
Gambar 3. 4 <i>Use Case Diagram</i> Pengguna	44
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Login Admin	45
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram</i> Login Pengguna	46
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram</i> Sign Up Pengguna	46
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram</i> kelola Data Barbershop	47
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram</i> Proses Rekomendasi	48
Gambar 3. 10 <i>Activity Diagram</i> Proses Logout pengguna dan admin	48
Gambar 3. 11 tahapan <i>User-Based Collaborative Filtering</i>	56
Gambar 3. 12 tabel hasil F1-score	69
Gambar 4. 1 gambar alur sistem rekomendasi UBCF.....	71
Gambar 4. 2 halaman login	98
Gambar 4. 3 halaman register	98
Gambar 4. 4 Halaman data barbershop	99
Gambar 4. 5 Halaman data users	99
Gambar 4. 6 halaman utama (bagian atas).....	100
Gambar 4. 7 Halaman utama (bagian bawah).....	100
Gambar 4. 8 halaman detail barbershop.....	101
Gambar 4. 9 halaman add rating dan ulasan	101

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tabel Jadwal Kegiatan Skripsi.....	6
Tabel 2. 1 tabel perbandingan tinjauan pustaka	10
Tabel 2. 2 contoh user Matrix Rating	20
Tabel 2. 3 contoh nilai cosine similarity	22
Tabel 2. 4 contoh urutan nilai similarity	22
Tabel 2. 5 contoh nilai rating user untuk cosine similarity	24
Tabel 2. 6 contoh top-3 neighbor	25
Tabel 2. 7 contoh hasil prediksi rating	27
Table 3. 1 Struktur Tabel User.....	49
Table 3. 2 Struktur Tabel Barbershop	50
Table 3. 3 Struktur Tabel Ratings	51
Table 3. 4 Struktur Tabel external Reviews.....	51
Table 3. 5 struktur Tabel Sentiment Aggregates.....	52
Table 3. 6 Struktur Tabel Barbershop Interactions	52
Table 3. 7 struktur Tabel Search Logs	53
Table 3. 8 struktur Tabel Haircut Types	54
Table 3. 9 contoh matrix rating.....	58
Table 3. 10 contoh hasil perhitungan similarity.....	62
Table 3. 11 contoh nilai terhadap barbershop X	63
Table 3. 12 contoh hasil pemeringkatan top-10	65
Table 4. 1 contoh data untuk preporcessing.....	72
Table 4. 2 contoh pembentukan matriks rating.....	73
Table 4. 3 contoh analisis sentimen	75
Table 4. 4 Tabel Uji Fungsionalitas	79
Table 4. 5 Data Rating User ID 131.....	80
Table 4. 6 User Rating Matrix	82
Table 4. 7 perbandingan user 131 dan 191	83
Table 4. 8 hasil cosine similarity user pembanding lainnya	84
Table 4. 9 Neighbor user 131 untuk the legends barbershop	86
Table 4. 10 Top 10 Recommendation user 131	88
Table 4. 11 informasi dataset	89
Table 4. 12 parameter perhitungan MAE.....	90
Table 4. 13 hasil perhitungan Top-N	93

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, P. S. (2014). Sistem Rekomendasi Nilai Mata Kuliah menggunakan Metode Content-Based Filtering. *Seminar Nasional Informatika, 2010(semnasIF)*, A.90-A.94.
- Adinda Nur Ashifa, W., Silverio Susanto, S., Fauziah, A., & Nurcahyawati, V. (2025). Analisis Sentimen Tanggapan Masyarakat terhadap Layanan Kesehatan di Kota Surabaya dengan RoBERTa. *Prosiding Seminar Implementasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 4(1), 139–149.
<https://doi.org/10.31284/p.semtik.2025-1.6900>
- Admojo, F. winantya, Atina, V., & Permatasari, H. (2025). *PADA ULASAN GOOGLE MAPS RESTORAN AL-GHIFF STEAK MENGGUNAKAN MODEL INDOBERT*. 10(2), 336–343.
- Aisha, D., & Mujiyanto, A. H. (2020). *RANCANG BANGUN WEB E-COMMERCE MENGGUNAKAN METODE COLLABORATIVE FILTERING (Study Kasus: Toko aksesoris tata) Aries Dwi Indriyanty*. 1–10.
- Esy Anugerah Rahayu Kasim, Statiswaty, Natalis Ransi, I. (2024). Sistem Rekomendasi Produk UMKM Menggunakan Algoritma User-Based Collaborative Filtering Berbasis Website Website-Based MSME Product Recommendation System Using User-Based Collaborative Filtering Algorithm. *SISFOTENIKA*, 14(2), 152–162.
<https://stmikpontianak.org/ojs/index.php/sisfotenika>
- Februariyanti, H., Dwi Laksono, A., Sasongko Wibowo, J., & Siswo Utomo, M. (2021). Implementasi Metode Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Penjualan Pada Toko Mebel. *Khatulistiwa Informatika*, 9(1), 43–45. www.unisbank.ac.id
- Hasan, S., Bahcri, O. S., & Premana, A. (2025). *Implementasi Sistem Informasi*

Pelaporan Masyarakat Real-Time Berbasis Website Pemerintah Kabupaten Brebes Menggunakan Metode Waterfall. 4(3), 337–346.

Herdianto, R., Kurniawati, L., Mercu, U., Yogyakarta, B., & Pemasaran, C. A. (2023). *PARTA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Usaha Pengembangan The Cut Room Barbershop Melalui Penilaian Konsumen History Artikel*. 3. <http://journal.undiknas.ac.id/index.php/parta>.

Jaja, V. L., Susanto, B., & Sasongko, L. R. (2020). Penerapan Metode Item-Based Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Data MovieLens. *D'CARTESIAN*, 9(2), 78. <https://doi.org/10.35799/dc.9.2.2020.28274>

Khusna, A. N., Delasano, K. P., & Saputra, D. C. E. (2021). Penerapan User-Based Collaborative Filtering Algorithm. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 20(2), 293–304. <https://doi.org/10.30812/matrik.v20i2.1124>

Marzuki, A., Zaky, A., & Bisra, M. (2024). *Model Penerapan Sistem Rekomendasi Kuliner Pada Objek Wisata Berbasis User- Based Collaborative Filtering*. 7(2). <https://doi.org/10.32877/bt.v7i2.1926>

Meksiardi Zakarius Takaeb, & Lusianus Heronimus Sinyo Kelen. (2021). Analisis Kelayakan Investasi Pada Usaha Barbershop Di Kabupaten Sumba Timur. *Juremi: Jurnal Riset Ekonomi*, 1(2), 35–42. <https://doi.org/10.53625/juremi.v1i2.73>

Prasetyo, B., Haryanto, H., Astuti, S., Astuti, E. Z., & Rahayu, Y. (2019). *Implementasi Metode Item-Based Collaborative Filtering dalam Pemberian Rekomendasi Calon Pembeli Aksesoris Smartphone*. 17–27. <https://doi.org/10.30864/eksplora.v9i1.244>

Samuel, R., Natan, R., & Syafiqoh, U. (2018). Application of Cosine Similarity and K-Nearest Neighbor (K-NN) in Classification and Book Search. *Journal of Big Data Analytic and Artificial Intelligence*, 1(1), 9–14.

- Suryanto, A. A. (2019). Penerapan Metode Mean Absolute Error (Mea) Dalam Algoritma Regresi Linear Untuk Prediksi Produksi Padi. *Saintekbu*, 11(1), 78–83. <https://doi.org/10.32764/saintekbu.v11i1.298>
- Yarma Agustya Dewi Utami, D. (2023). Sistem pendukung keputusan pemilihan barbershop terbaik dengan menggunakan metode moora. *TEKINKOM*, 6, 1. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v6i2.696>
- Yoshua, I., & Bunyamin, H. (2021). Pengimplementasian Sistem Rekomendasi Musik dengan Metode Collaborative Filtering. *Jurnal Strategi*, 3(1), 1–16.