

**PENERAPAN METODE USER-BASED COLLABORATIVE
FILTERING PADA SISTEM REKOMENDASI PRODUK DI
TOKO BESTCELL**

Skripsi



Disusun oleh:

Mahfudz Alfanani Syaviqui

210602025

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK
2025**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan nikmat yang telah Dia berikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “PENERAPAN METODE USER-BASED COLLABORATIVE FILTERING PADA SISTEM REKOMENDASI PRODUK DI TOKO BESTCELL” dengan lancar. Penulisan skripsi ini disusun sebagai syarat untuk melaksanakan sidang skripsi di jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik di Universitas Muhammadiyah Gresik.

Pada proses penyusunan skripsi ini, penulis tidak dapat menyelesaikannya tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang senantiasa memberikan kesehatan, kesabaran, dan ketabahan pada penulis.
2. Keluarga besar penulis, khususnya Bapak Sugeng dan Alm. Ibu Santi sebagai orang tua, serta saudara, ponakan, dan seluruh anggota keluarga lainnya yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa dalam proses penyelesaian penelitian ini.
3. Ibu Henny Dwi Bhakti, S.Si., M.Si, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Harunur Rosyid, S.T., M.Kom, Ph.D dan Ibu Putri Aisyiyah Rakhma Devi, S.Pd., M.Kom. selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh dosen Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah memberikan ilmu melalui mata kuliah yang diajarkan.
6. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa teknik informatika angkatan 2021 dan Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik yang selalu bersemangat, saling mendukung, dan berkontribusi bersama dalam mewujudkan visi dan misi selama menempuh pendidikan di Teknik Informatika.

7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan serta do'a selama menjalani perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa laporan proposal skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun bagi penulis, pembaca, dan masyarakat sehingga laporan ini dapat bermanfaat.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR PERSAMAAN	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT.....	xi
BAB 1 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 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penelitian	5
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Sistem Rekomendasi Produk	7
2.2 <i>User-Based Collaborative Filtering</i>	7
2.3 <i>Cosine Similarity</i>	9
2.4 <i>Weighted Sum Prediction</i>	10
2.5 <i>Mean Absolute Error (MAE)</i>	11
2.6 Review Artikel	12
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	16
3.1 Analisis Sistem.....	16
3.2 Hasil Analisis Sistem	16

3.3	Representasi Model.....	19
3.3.1	Perhitungan <i>Cosine Similarity</i>	22
3.3.2	Perhitungan <i>Weighted Sum Prediction</i>	28
3.3.3	Hasil Rekomendasi.....	29
3.3.4	Rencana Pengujian Menggunakan MAE	30
3.4	Perancangan Sistem	34
3.4.1	Diagram Konteks	34
3.4.2	Diagram Berjenjang	35
3.4.3	DFD Level 1.....	36
3.5	Perancangan Basis Data	37
3.6	Perancangan Antarmuka Sistem.....	38
3.6.1	Halaman Login dan Registrasi.....	38
3.6.2	Halaman Admin	40
3.6.3	Halaman Pengguna.....	45
3.7	Spesifikasi Pengembangan Sistem.....	47
3.8	Skenario Pengujian Sistem.....	48
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM		50
4.1	Implementasi Sistem.....	50
4.1.1	Implementasi <i>Metode User-Base Collaborative Filtering</i>	50
4.2	Pengujian Sistem.....	54
4.2.1	Halaman Login dan Registrasi	54
4.2.2	Halaman Admin Dashboard Analytics	56
4.2.3	Halaman Admin Pages Users	56
4.2.4	Halaman Admin Pages Orders	57
4.2.5	Halaman Admin Pages Kategori	58
4.2.6	Halaman Admin Pages Produk.....	59
4.2.7	Halaman Admin Pages Rating	60
4.2.8	Halaman Admin Laporan Penjualan	61
4.2.9	Halaman Admin Laporan Rekomendasi	62
4.2.10	Halaman Pengguna Hasil Rekomendasi	63
4.2.11	Halaman Pengguna Input Rating dan Ulasan.....	64
4.3	Analisa Pengujian Sistem.....	65

4.3.1	Hasil Pengujian Sistem	65
4.3.2	Pengujian Menggunakan Akurasi MAE serta Perbandingan Nilai Aktual dan Prediksi	67
4.3.3	Pengujian <i>Black Box</i>	72
BAB 5 PENUTUP		75
5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA		77
LAMPIRAN.....		81



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Artikel.....	12
Tabel 3. 1 Data Produk Handphone.....	18
Tabel 3. 2 Data Rating Produk Iphone dan Vivo oleh Pengguna	20
Tabel 3. 3 Hasil Perhitungan Cosine Similarity	23
Tabel 3. 4 Hasil Pengelompokan Threshold 0,3	25
Tabel 3. 5 Hasil Perhitungan Weighted Sum Prediction.....	29
Tabel 3. 6 Perangkingan Rekomendasi Produk untuk U1	30
Tabel 3. 7 Nilai Aktual dan Prediksi Rating Pengguna U1	31
Tabel 3. 8 Nilai MAE Masing-Masing Pengguna	32
Tabel 4. 1 Source Code Perhitungan Cosine Similarity	50
Tabel 4. 2 Source Code Perhitungan Weighted Sum Prediction	51
Tabel 4. 3 Source Code Rekomendasi Produk Berdasarkan Prediksi	53
Tabel 4. 4 Hasil Prediksi Skor Rekomendasi Sistem terhadap U1.....	66
Tabel 4. 5 Tabel Perbandingan nilai Aktual dan Prediksi.....	68
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Akurasi MAE.....	70
Tabel 4. 7 Pengujian Black Box	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir Sistem Rekomendasi Produk Metode User-Based Collaboratif Filtering.....	17
Gambar 3. 2 Diagram Konteks Sistem Rekomendasi produk	34
Gambar 3. 3 Diagram Berjenjang Sistem Rekomendasi Produk.....	35
Gambar 3. 4 Data Flow Diagram Level 1 Sistem Rekomendasi Produk	36
Gambar 3. 5 Diagram Perancangan Basis Data.....	38
Gambar 3. 6 Halaman Login	39
Gambar 3. 7 Halaman Registrasi.....	39
Gambar 3. 8 Halaman Admin Dashboard Analytics.....	40
Gambar 3. 9 Halaman Admin Pages Users.....	41
Gambar 3. 10 Halaman Admin Pages Orders.....	41
Gambar 3. 11 Halaman Admin Pages Kategori.....	42
Gambar 3. 12 Halaman Admin Pages Produk	43
Gambar 3. 13 Halaman Admin Pages Rating	43
Gambar 3. 14 Halaman Admin Laporan Penjualan.....	44
Gambar 3. 15 Halaman Admin Laporan Rekomendasi	45
Gambar 3. 16 Halaman Pengguna Hasil Rekomendasi	46
Gambar 3. 17 Halaman Pengguna Informasi Produk Input Rating dan Ulasan ..	47
Gambar 4. 1 Halaman Login	55
Gambar 4. 2 Halaman Registrasi.....	55
Gambar 4. 3 Halaman Admin Dashboard Analytics.....	56
Gambar 4. 4 Halaman Admin Pages Users.....	57
Gambar 4. 5 Halaman Admin Pages Orders	58
Gambar 4. 6 Halaman Admin Pages Kategori.....	59
Gambar 4. 7 Halaman Admin Pages Produk	60
Gambar 4. 8 Halaman Admin Pages Rating	61
Gambar 4. 9 Halaman Admin Laporan Penjualan	62
Gambar 4. 10 Halaman Admin Laporan Rekomendasi	63
Gambar 4. 11 Halaman Pengguna Hasil Rekomendasi	64
Gambar 4. 12 Halaman Pengguna Input Rating dan Ulasan	65

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2. 1.....	10
Persamaan 2. 2.....	10
Persamaan 2. 3.....	12



ABSTRAK

Sistem rekomendasi produk merupakan suatu teknologi yang dirancang untuk membantu pengguna dalam menemukan produk yang sesuai dengan preferensi mereka melalui analisis data interaksi pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem rekomendasi produk handphone pada Toko BestCell dengan menerapkan metode *User-Based Collaborative Filtering* (UBCF). Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 50 pengguna dan 15 produk handphone, dengan input berupa rating yang diberikan oleh pengguna. Proses perhitungan kemiripan antar pengguna dilakukan menggunakan *Cosine Similarity*, sedangkan prediksi nilai rekomendasi dihitung menggunakan pendekatan *Weighted Sum Prediction*. Sistem dibangun dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan *framework Laravel*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang relevan dengan nilai *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 0,507, yang mengindikasikan tingkat kesalahan prediksi yang rendah. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam proses pemilihan produk serta mendukung peningkatan layanan dan transformasi digital pada Toko BestCell.

Kata Kunci : Sistem Rekomendasi Produk, *User-Based Collaborative Filtering*, *Cosine Similarity*, *Weighted Sum Prediction*.

ABSTRACT

Product recommendation system is a technology designed to assist users in finding products that match their preferences through analyzing user interaction data. This research aims to design and develop a mobile phone product recommendation system at BestCell Store by applying the User-Based Collaborative Filtering (UBCF) method. The data used in this study consists of 50 users and 15 mobile phone products, with input in the form of ratings given by users. The process of calculating similarity between users is carried out using Cosine Similarity, while the prediction of recommendation values is calculated using the Weighted Sum Prediction approach. The system is built in the form of a web-based application using the Laravel framework. The evaluation results show that the system is able to provide relevant recommendations with a Mean Absolute Error (MAE) value of 0.507, which indicates a low prediction error rate. Thus, the developed system is expected to increase efficiency in the product selection process and support service improvement and digital transformation at BestCell Store.

Keywords : *Product Recommendation System, User-Based Collaborative Filtering, Cosine Similarity, Weighted Sum Prediction.*