

**PERBANDINGAN ALGORITMA COLLABORATIVE FILTERING
DALAM SISTEM REKOMENDASI FILM**

SKRIPSI



disusun oleh

Aziza Devita Indraswari

17.11.0935

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**PERBANDINGAN ALGORITMA COLLABORATIVE FILTERING
DALAM SISTEM REKOMENDASI FILM**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Aziza Devita Indraswari

17.11.0935

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERBANDINGAN ALGORITMA COLLABORATIVE FILTERING DALAM SISTEM REKOMENDASI FILM

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Aziza Devita Indraswari

17.11.0935

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 21 Juni 2021

Dosen Pembimbing,

Hartatik, S.T., M.Cs.

NIK. 190302232

PENGESAHAN
SKRIPSI
PERBANDINGAN ALGORITMA COLLABORATIVE FILTERING
DALAM SISTEM REKOMENDASI FILM

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Aziza Devita Indraswari

17.11.0935

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Juni 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Supriatin, M.Kom.

NIK. 190302239

Wiwi Widayani, M.Kom.

NIK. 190302272

Hartatik, S.T., M.Cs.

NIK. 190302232

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Juni 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom

NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI) dan isi pada skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan masalah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 Juni 2021



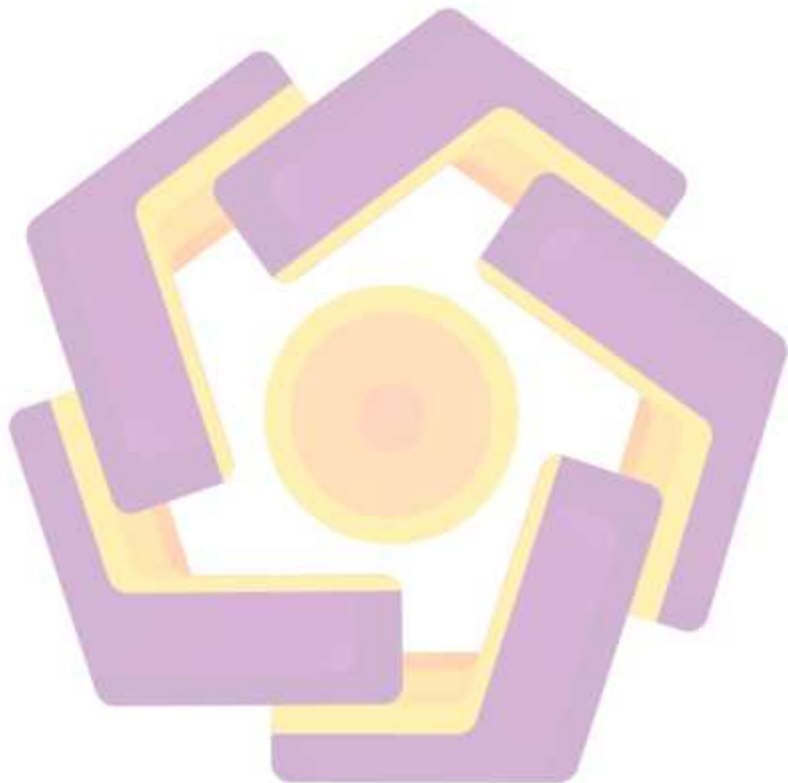
Aziza Devita Indraswari

NIM 17.11.0935

MOTTO

“Maka, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah [94]: 5-6)



PERSEMBAHAN

Puji syukur Alhamdulillah berkat kerja keras serta doa, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang tiada henti memberikan berkat serta kekuatan untuk dapat menyelesaikan skripsi. Dengan ini saya mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung, yaitu untuk:

1. Kedua orang tua saya, Slamet Hendra Susanto dan Rita Wijayanti.
2. Adik saya Rishella Sofianda Hapsari.
3. Dosen pembimbing saya Ibu Hartatik, S.T., M.Cs., yang telah sabar dalam membimbing saya dari awal sampai skripsi ini selesai.
4. Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu selama perkuliahan berlangsung.
5. Teman penyemangat (Mas Sepnugraha, Fariz, Anjas) yang selalu membantu, mengingatkan dan memberikan dukungan hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman sekelas 17-IF-01 yang telah memberikan dukungan selama perkuliahan.
7. Teman ngopi yang senantiasa memberikan semangat (Bram, Gilang, Dendy, Bagas, dan Jeki).

KATA PENGANTAR

Penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik yang berjudul **“PERBANDINGAN ALGORITMA COLLABORATIVE FILTERING DALAM SISTEM REKOMENDASI FILM”** disusun sebagai salah satu syarat utama untuk menyelesaikan program sarjana pada Universitas AMIKOM Yogyakarta. Penyelesaian skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega P. D, M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Ibu Hartatik, S.T., M.Cs. selaku dosen pembimbing yang selalu bijaksana dalam memberikan bimbingan serta nasehat dan waktunya selama pengerjaan skripsi ini.
5. Ibu Supriatin, M.Kom. dan Ibu Wiwi Widayani, M.Kom. selaku dosen penguji. Terimakasih atas segala saran yang diberikan selama pengujian untuk memperbaiki penelitian menjadi lebih baik lagi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih ada kekurangan. Maka, penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun serta teguran dari semua pihak. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat baik bagi penulis serta pembaca. Atas saran dan kritik penulis ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 21 Juni 2021

Aziza Devita Indraswari

DAFTAR ISI

JUDUL	II
PERSETUJUAN	III
PENGESAHAN	IV
PERNYATAAN.....	V
MOTTO.....	VI
PERSEMBAHAN	VII
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR TABEL	XII
INTISARI.....	XIII
<i>ABSTRACT</i>	XIV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 <i>Preprocessing Data</i>	4
1.6.3 Analisis Data.....	4
1.6.4 Implementasi Algoritma	4
1.6.5 Evaluasi.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Sistem Rekomendasi.....	9
2.2.2 <i>Collaboratove Filtering</i>	10

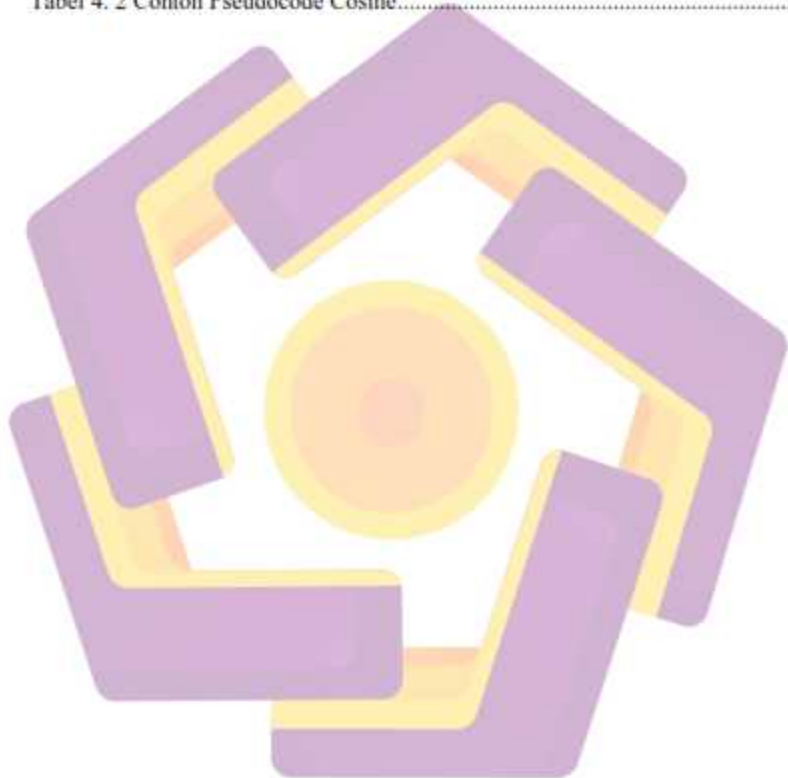
2.2.3	<i>Pearson Correlation Coefficient</i>	12
2.2.4	<i>Cosine Similarity</i>	13
2.2.5	<i>Mean Square Difference</i>	15
2.2.6	Uji Akurasi.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		18
3.1	Tahapan Penelitian	18
3.2	Alat Penelitian	18
3.2.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	18
3.2.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	19
3.3	Pengumpulan Data.....	19
3.4	<i>Preprocessing</i> Data	19
3.5	Analisis Data	20
3.6	Data <i>Test</i> dan Data <i>Training</i>	20
3.7	Implementasi Algoritma	20
3.8	Hasil Evaluasi.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1	Dataset	22
4.1.1	Pengumpulan Data	22
4.2	<i>Preprocessing</i> Data	24
4.3	Analisis Data	24
4.4	Implementasi dan Pengujian Algoritma	26
4.4.1	RMSE <i>Cosine Similarity</i>	27
4.4.2	RMSE <i>Pearson Correlation Coefficient</i>	29
4.4.3	RMSE <i>Mean Square Difference</i>	30
4.4.4	Rata-Rata RMSE.....	32
BAB V PENUTUP.....		35
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA		36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Teknik Sistem Rekomendasi	9
Gambar 2.2 Ilustrasi <i>User-Based CF</i>	11
Gambar 2.3 Ilustrasi <i>Item-Based CF</i>	11
Gambar 3.1 Diagram Alur Tahapan Penelitian	18
Gambar 4.1 Hasil <i>download</i> dataset Movielens	23
Gambar 4.2 <i>Script Preprocessing</i>	24
Gambar 4.3 Penyebaran nilai rating setiap dataset	26
Gambar 4.4 Contoh penulisan <i>script</i> untuk pengujian	27
Gambar 4.5 Hasil RMSE <i>Cosine Similarity</i>	29
Gambar 4.6 Hasil RMSE <i>Pearson Correlation Coefficient</i>	30
Gambar 4.7 Hasil RMSE <i>Mean Square Difference</i>	32
Gambar 4.8 Hasil RMSE pada Movielens 100K	32
Gambar 4.9 Hasil RMSE pada Movielens Small	33
Gambar 4.10 Hasil RMSE pada Movielens 1M	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	8
Tabel 4.1 Analisis Data.....	25
Tabel 4. 2 Contoh Pseudocode Cosine.....	26



INTISARI

Saat ini sistem rekomendasi telah banyak digunakan pada aplikasi *online* seperti media sosial, pemesanan makanan *online*, *e-commerce*, dan lain sebagainya. Seiring berkembangnya internet, sistem rekomendasi dianggap penting karena menjadi tolak ukur kepuasan pengguna terhadap suatu hal. *Collaborative Filtering* (CB) saat ini adalah salah satu teknik yang terpopuler untuk sistem rekomendasi karena dianggap mudah digunakan terutama apabila adanya pengguna baru. *Collaborative Filtering* memiliki dua pendekatan yang umum digunakan, yaitu pendekatan *User-Based Collaborative Filtering* dan pendekatan *Item-Based Collaborative Filtering*. Oleh sebab itu, pada penelitian ini akan menguji dan membandingkan tiga algoritma *Collaborative Filtering*.

Terdapat tiga algoritma yang diuji pada penelitian ini antara lain *Pearson Correlation Coefficient* (PCC), *Cosine*, dan *Mean Square Difference* (MSD) yang diterapkan pada data *Movielens* dengan pendekatan *User-Based* maupun *Item-Based*. Pengujian dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui algoritma dengan hasil nilai akurasi tertinggi dalam memberikan rekomendasi.

Pada saat pengujian, data terbagi menjadi 5 bagian dengan porsi 80% sebagai data *training* dan 20% sebagai data *test*. Hasil yang diperoleh dengan menggunakan RMSE adalah algoritma MSD secara keseluruhan memiliki hasil terbaik dari 3 dataset yang telah diuji, kemudian *Pearson* dan *Cosine* dengan hasil akurasi yang cukup berimbang.

Kata-kunci: Rekomendasi, Collaborative Filtering, MSD, Movielens

ABSTRACT

Currently the recommendation system has been widely used in online applications such as social media, online food ordering, e-commerce, and so on. Along with the development of the internet, the recommendation system is considered important because it becomes a benchmark for user satisfaction with something. Collaborative Filtering (CB) is currently one of the most popular techniques for recommendation systems because it is considered easy to use especially when there are new users. Collaborative Filtering has two commonly used approaches, namely the User-Based Collaborative Filtering approach and the Item-Based Collaborative Filtering approach. Therefore, in this study, we will test and compare three Collaborative Filtering algorithms.

There are three algorithms tested in this study, namely Pearson Correlation Coefficient (PCC), Cosine, and Mean Square Difference (MSD) which are applied to Movielens data with User-Based and Item-Based approaches. The test in this study aims to determine the algorithm with the highest accuracy value in providing recommendations.

At the time of testing, the data is divided into 5 parts with a portion of 80% as training data and 20% as test data. The results obtained using RMSE are that the MSD algorithm as a whole has the best results from the 3 datasets that have been tested, then Pearson and Cosine with fairly balanced accuracy results.

Keywords: Recommendation, Collaborative Filtering, MSD, Movielens