

**PERBANDINGAN COSINE SIMILARITY DAN EUCLIDEAN DISTANCE
PADA SISTEM REKOMENDASI FILM MENGGUNAKAN METODE
ITEM BASED MULTI CRITERIA COLLABORATIVE FILTERING**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan mendapatkan gelar Strata
Satu Program Studi Informatika**



Disusun oleh:

FATHIN MUBARAK

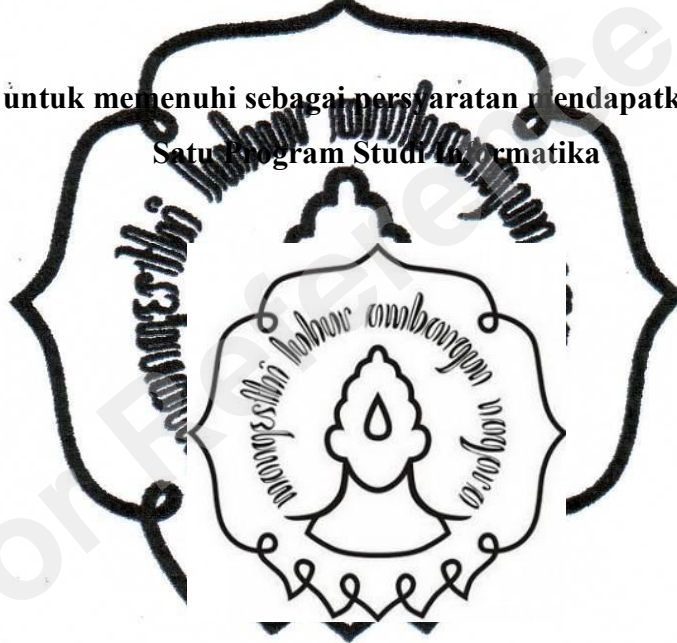
NIM. M0512020

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

**PERBANDINGAN AKURASI PERHITUNGAN COSINE SIMILARITY
DAN EUCLIDEAN DISTANCE PADA SISTEM REKOMENDASI FILM
MENGUNAKAN METODE ITEM BASED MULTI CRITERIA
COLLABORATIVE FILTERING**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan mendapatkan gelar Strata
Satu Program Studi Informatika**



Disusun oleh:

FATHIN MUBARAK

NIM. M0512020

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

SKRIPSI
PERBANDINGAN AKURASI PERHITUNGAN COSINE SIMILARITY
DAN EUCLIDEAN DISTANCE PADA SISTEM REKOMENDASI FILM
MENGGUNAKAN METODE ITEM BASED MULTI CRITERIA
COLLABORATIVE FILTERING

Disusun oleh:

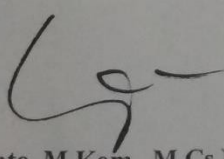
Fathin Mubarak

M0512020

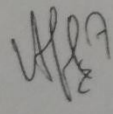
Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan dewan
penguji, pada tanggal :

Pembimbing I

Pembimbing II


(Dr. Wiranto, M.Kom., M.Cs)

NIP. 196612301993021001


(Afrizal Doewes, S.Kom., M.Sc.)

NIP. 198508312012121004

SKRIPSI**PERBANDINGAN COSINE SIMILARITY DAN EUCLIDEAN DISTANCE
PADA SISTEM REKOMENDASI FILM MENGGUNAKAN METODE
ITEM BASED MULTI CRITERIA COLLABORATIVE FILTERING**

Disusun oleh:

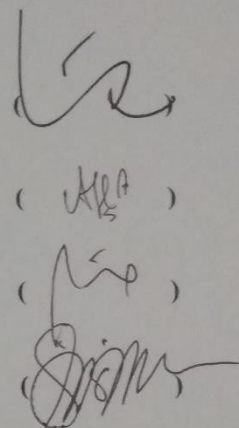
Fathin Mubarak

M0512020

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal:

Susunan dewan penguji:

- **Dr. Wiranto, M.Kom., M.Cs**
NIP. 196612301993021001
- **Afrizal Doewes, S.Kom., M.Sc.**
NIP. 198508312012121004
- **Ristu Saptano, S.Si., M.T.**
NIP. 197902102002121001
- **Sari Widya Sihwi, S.Kom., M.T.I.**
NIP. 198304122009122003



Disahkan oleh

Kepala Program Studi Informatika

**Drs. Bambang Harjito, M.App.Sc., Ph.D.**

NIP. 196211301991031002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, saya persembahkan kepada seluruh pihak yang sudah mendukung, mendoakan dan mengingatkan supaya skripsi ini selesai ditulis.

Penulis berharap skripsi ini bisa bermanfaat bagi banyak pihak.



MOTTO

“Stay hungry, stay foolish”

-Steve Jobs-

“You made a lot of mistakes, and you wrote a lot of crap. But it was all part of the learning process”

-Cynthia Weil-



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat diberi kemudahan dalam menyelesaikan skripsi dengan judul *PENERAPAN METODE ITEM-BASED MULTI CRITERIA COLLABORATIVE FILTERING UNTUK SISTEM REKOMENDASI FILM* sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Informatika di Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu dan meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga laporan kerja praktik ini dapat tersusun dengan baik, terutama kepada :

1. Bapak Prof. H. Ari Handono Karmelan, S.Pd., (Hons), Ph.D. selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret.
2. Bapak Drs. Bambang Harijito, M.App.Sc., Ph.D. selaku Kepala Program Studi Informatika
3. Bapak Afrizal Doewes, S.Kom., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik
4. Bapak Dr. Wiranto, M.Kom., M.Cs dan Afrizal Doewes, S.Kom., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing
5. Bapak dan Ibu dosen serta karyawan program studi Informatika
6. Bapak, Ibu, serta segenap keluarga Penulis yang selama ini memberikan kasih sayang, dukungan, dan semangat kepada Penulis.
7. Teman-teman Informatika 2012, rekan-rekan di Bagian Perencanaan UNS, serta semua pihak yang tidak kami sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis sendiri.

Surakarta,

Fathin Mubarak

**PERBANDINGAN AKURASI PERHITUNGAN COSINE SIMILARITY
DAN EUCLIDEAN DISTANCE PADA SISTEM REKOMENDASI FILM
MENGUNAKAN METODE ITEM BASED MULTI CRITERIA
COLLABORATIVE FILTERING**

Fathin Mubarak

Program Studi Informatika, Fakultas MIPA, Universitas Sebelas Maret.

ABSTRAK

Hingga saat ini ada ratusan sistem rekomendasi di berbagai bidang yang melayani ribuan pengguna. Salah satu metode yang paling sukses dan terkemuka untuk digunakan pada sebuah sistem rekomendasi adalah metode *collaborative filtering*. *Collaborative Filtering* (CF) bekerja dengan membangun basis data item yang disukai oleh pengguna, sehingga dalam penelitian ini digunakanlah dasar metode *collaborative filtering* untuk membuat sistem rekomendasi. Namun dalam penelitian ini akan digunakan metode *Item-based Multi Criteria Collaborative Filtering* untuk membuat sistem rekomendasi karena metode *Item-based Multi-Criteria Collaborative Filtering* dianggap mampu memberikan hasil rekomendasi yang lebih akurat. Dalam penelitian ini akan digunakan rumus penghitungan *Euclidean Distance* dan *Cosine Similarity* sebagai rumus dasar untuk menghitung kemiripan antar film dan nantinya akan dibandingkan tingkat akurasi keduanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumus perhitungan *Euclidean Distance* dan *Cosine Similarity* mempunyai tingkat akurasi yang sama dengan hasil rata-rata *MAE* sebesar 0.83249.

Kata kunci: *Euclidean Distance, Item-based Multi-Criteria Collaborative Filtering, Mean Absolute Error, Sistem Rekomendasi*

**IMPLEMENTATION OF ITEM-BASED MULTI CRITERIA
COLLABORATIVE FILTERING METHOD FOR FILM
RECOMMENDATION SYSTEM**

Fathin Mubarak

Department of Informatics. Faculty of Mathematics and Natural Sciences.

Universitas Sebelas Maret.

ABSTRACT

Until now there are hundreds of recommendation systems in various fields that serve thousands of users. One of the most successful and leading methods to use on a recommendation system is the collaborative filtering method. Collaborative Filtering (CF) works by building a database of items that are liked by users, so that in this study the basic method of collaborative filtering is used to create a recommendation system. But in this study Item-based Multi Criteria Collaborative Filtering method will be used to create a recommendation system because the Item-based Multi-Criteria Collaborative Filtering method is considered to be able to provide more accurate recommendations. In this study Euclidean Distance and Cosine Similarity calculation formula will be used as a basic formula to calculate the similarity between films and will be compared to the accuracy of both. The results showed that the Euclidean Distance and Cosine Similarity calculation formula had the same level of accuracy as the average MAE result of 0.83249.

Keyword: *Euclidean Distance, Item-based Multi Criteria Collaborative Filtering, Mean Absolute Error, Recommendation System.*

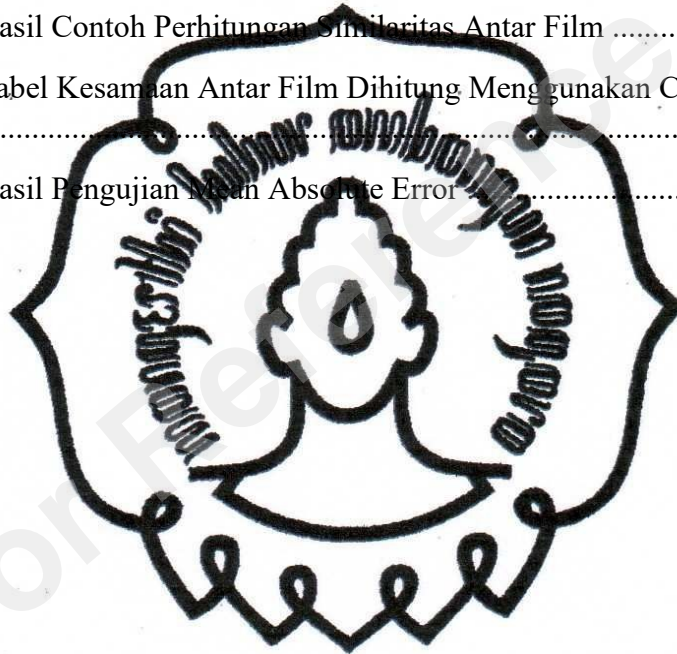
DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II	7
2.1. DASAR TEORI	7
2.1.1 Collaborative Filtering	7
2.1.2 Cosine Similarity	8
2.1.3 Item-based Collaborative Filtering	8
2.1.4 Item-based Multi Criteria Collaborative Filtering	9
2.1.5 Kriteria Film	10
2.1.6 Rating Scale	11
2.1.7 Euclidean Distance	12
2.1.8 Metrik Evaluasi Metode	13
2.1.9 Min-Max Normalization	13
2.2. Penelitian Terkait	14
2.3. Rencana Penelitian	15

BAB III	17
3.1. Pengumpulan Data	17
3.2. <i>User Profile Representation</i>	18
3.3. Perhitungan <i>similarity</i> antar item	18
3.4. <i>Prediction Generation</i>	19
3.5. <i>Recommendation</i>	19
3.6. Pengujian dan Analisis Hasil	19
3.6.1. Pengujian	19
3.6.2. Analisis Hasil	20
BAB IV	21
4.1. Pengumpulan Data	21
4.2. <i>User Profile Representation</i>	21
4.3. Contoh Kasus	22
4.4. Pengujian dan Analisis Hasil	29
BAB V	32
5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Contoh User-Film Multi Rating	14
Tabel 4.1 Contoh User-Film Multi Ratings Matrix	16
Tabel 4.2 Tabel Jarak Antar Film	17
Tabel 4.3 Tabel Jarak Antar Film Setelah Normalisasi	18
Tabel 4.4 Hasil Contoh Perhitungan Similaritas Antar Film	18
Tabel 4.5 Tabel Kesamaan Antar Film Dihitung Menggunakan Cosine Similarity	20
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Mean Absolute Error	22



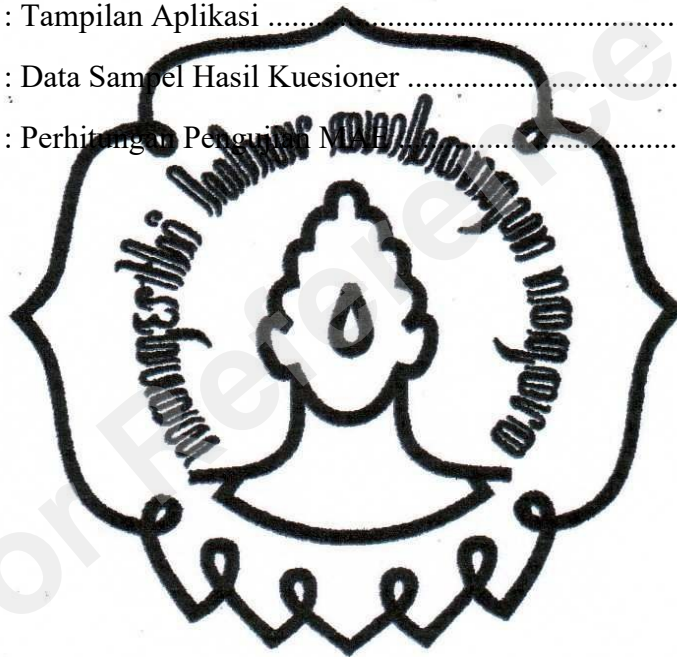
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Collaborative Filtering Multi Criteria	7
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	13
Gambar 4.1 Grafik Hasil Pengujian Mean Absolute Error	22



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Daftar Judul Film	35
Lampiran 2 : Daftar Pengisi Kuesioner	38
Lampiran 3 : Data Sampel Rating	40
Lampiran 4 : Kuesioner Film	58
Lampiran 5 : Tampilan Aplikasi	59
Lampiran 6 : Data Sampel Hasil Kuesioner	62
Lampiran 7 : Perhitungan Pengujian M-H	63



Approval Sheet

Establishment Date 1 Sep 2021	Revision Date	Effective Date 15 Sep 2021
----------------------------------	---------------	-------------------------------

test-001 - Rev 0 test		
Prepared By	Admin	1 Sep 2021
Check	Admin	1 Sep 2021
QA Check	Admin	1 Sep 2021
Approve	Admin	1 Sep 2021

Document approvals are managed using e-Governance System, no signature required.

Revision History

Rev #	Revision Date	Effective Date	Issue Date	Doc. Notice	Obsolete Date	Remark
0		15 Sep 2021				dsad