

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN ALGORITMA *RANDOM FOREST CLASSIFIER* PADA
SISTEM REKOMENDASI LAGU
BERBASIS *CONTENT-BASED FILTERING***



Reza Dwi Anggara

2210651037

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2026

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN ALGORITMA *RANDOM FOREST CLASSIFIER*
PADA SISTEM REKOMENDASI LAGU
BERBASIS *CONTENT-BASED FILTERING***

Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

PENERAPAN ALGORITMA *RANDOM FOREST CLASSIFIER* PADA SISTEM REKOMENDASI LAGU BERBASIS *CONTENT-BASED FILTERING*

Reza Dwi Anggara

2210651037

Telah disetujui Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang
Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar

Sarjana Komputer (S.Kom)

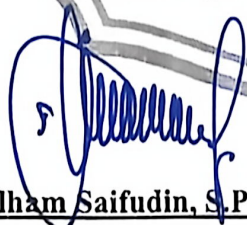
di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si

NIDN. 0731108903


Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs

NIDN. 0629018601

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN ALGORITMA *RANDOM FOREST CLASSIFIER* PADA SISTEM REKOMENDASI LAGU BERBASIS *CONTENT-BASED FILTERING*

Reza Dwi Anggara
2210651037

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhir pada sidang Tugas Akhir
Tanggal 10 Juli 2026 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar
Sarjana Komputer (S. Kom)

Disetujui Oleh,

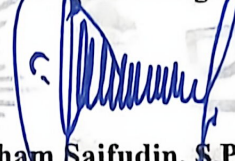
Penguji I



Zainul Arifin, S.Si., M.Kom

NIDN. 0714078102

Pembimbing I



Dr. Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si

NIDN. 0731108903

Penguji II



Habibatul Azizah Al Faruq, M.Pd

NIDN. 0718128901

Pembimbing II



Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs

NIDN. 0629018601

**Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik**



Prof. Dr. H. Muhtar, S.T., M.T., IPM

NIDN. 0010067301

**Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Informatika**



Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs

NIDN. 0629018601

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reza Dwi Anggara

NIM : 2210651037

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma *Random Forest Classifier* Pada Sistem Rekomendasi Lagu Berbasis *Content-Based Filtering*

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya susun adalah murni hasil pemikiran, penelitian, dan penyusunan saya sendiri. Segala sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya orang lain, baik berupa publikasi, artikel, buku, maupun sumber lainnya, telah disebutkan dengan jelas di dalam daftar pustaka sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.

Saya menyadari bahwa dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, saya memanfaatkan bantuan teknologi kecerdasan buatan (AI) seperti *ChatGPT/Grammarly/Alat AI* lainnya sebatas untuk:

1. Membantu dalam penyusunan tata bahasa, parafrasa, atau perbaikan redaksi.
2. Memberikan inspirasi ide awal atau kerangka berpikir, yang selanjutnya saya kembangkan secara mandiri.
3. Membantu dalam pengecekan konsistensi format, ejaan, dan tata tulis.

Saya menegaskan bahwa tidak ada bagian dari karya ilmiah ini yang seluruhnya dibuat oleh AI tanpa keterlibatan pemikiran kritis saya sendiri. Tanggung jawab penuh atas isi, keaslian, dan kebenaran karya ilmiah ini ada pada diri saya.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Jember.

Jember, 10 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Reza Dwi Anggara

NIM. 2210651037

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).”

(Q.S Al Insyirah: 6-7)

“Dan bilamana kini kau disisihkan dipandang sebelah mata masa depanmu diragukan, kau jangan tumbang genggam harapan percayalah nanti kau pasti berarti”

(The Cloves and The Tobacco)

*“Bila layar telah berkembang pantang untuk berbalik pulang,
hidup yang keras harus ditaklukan”*

(MCPR)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Selama proses penyusunannya, penulis memperoleh banyak doa, dukungan, bimbingan, bantuan, dan masukan dari berbagai pihak. Sebagai bentuk rasa syukur dan ungkapan terima kasih atas segala dukungan yang telah diberikan, penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada:

1. Allah Subhaanahu wa Ta'ala, yang telah memberikan rahmat, kesehatan, dan kemudahan dalam setiap proses penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sudarmanto dan Ibu Satuk Asmiati, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan tanpa pamrih. Terima kasih telah bekerja keras, memberikan kepercayaan, serta selalu mendukung setiap langkah yang saya ambil hingga akhirnya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Kakak saya, Aditya Galih, yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya hingga dapat menyelesaikan pendidikan ini.
4. Bapak Dr. Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan kesabarannya dalam memberikan bimbingan, arahan, serta masukan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini hingga dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak Zainul Arifin, S.Si., M.Kom selaku Dosen Penguji I dan Ibu Habibatul Azizah Al Faruq, M.Pd selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan sehingga Tugas Akhir ini menjadi lebih baik.

6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, yang turut memberikan ilmu selama berada di bangku perkuliahan.
7. Teman-teman Program Studi Teknik Informatika Angkatan 2022, khususnya kelas B, terima kasih atas kebersamaan, bantuan, kerja sama, dan pengalaman yang telah kita lalui selama masa perkuliahan.
8. Kepada Hensel Revy, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya selama menempuh pendidikan ini. Terima kasih atas doa, dukungan, perhatian, dan dorongan yang selalu diberikan sejak awal perkuliahan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini. Terima kasih telah selalu memberikan semangat dan mendukung setiap langkah yang saya jalani.
9. Terakhir, Reza Dwi Anggara, ya! Diri saya sendiri, terima kasih karena telah berusaha, bertahan, dan tidak menyerah dalam menghadapi setiap proses selama perkuliahan hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Semoga pencapaian ini menjadi awal untuk terus belajar, berkembang, dan memberikan manfaat bagi diri sendiri maupun orang lain.

Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, namun telah diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan doa, dukungan, bantuan, dan motivasi selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT dan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul "**Penerapan Algoritma *Random Forest Classifier* Pada Sistem Rekomendasi Lagu Berbasis *Content-Based Filtering***" ini dapat terselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.

Selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak memperoleh bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak/Ibu Dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan arahan serta masukan selama proses penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan dan penyempurnaan laporan ini. Besar harapan penulis agar tulisan ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi para pembaca.

★ Jember, 10 Juli 2026

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Sistem Rekomendasi	6
2.2. Lagu.....	7
2.3. <i>Content-Based Filtering</i> (CBF)	9
2.4. <i>Cosine Similarity</i>	10
2.5. Evaluasi Hasil Rekomendasi.....	11
2.6. Klasifikasi	12
2.7. Algoritma <i>Random Forest Classifier</i>	14
2.8. Evaluasi Klasifikasi <i>Random Forest</i>	16
2.9. Penelitian Terdahulu	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1. Analisis Kebutuhan	21
3.2. Perancangan Sistem	22
3.3. Implementasi Sistem.....	25
3.4. <i>Preprocessing</i> Data	26
3.5. Proses Klasifikasi	28
3.6. Penerapan Algoritma <i>Random Forest</i>	30
3.7. Perhitungan <i>Cosine similarity</i>	33
3.8. Evaluasi	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil Penelitian	38
4.1.1 Preproceasing Data	38
4.1.2 <i>Random Forest</i>	40
4.1.3 <i>Content-Based Filtering</i>	42
4.1.4 Implementasi <i>Website</i>	42
4.1.5 Evaluasi	44
4.2 Pembahasan.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53

5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambaran Pendekatan Sistem Rekomendasi (Abay, 2024).....	7
Gambar 2.2 Ilustrasi <i>Content-Based Filtering</i> (Kumam dkk., 2023)	9
Gambar 2.3 Ilustrasi <i>Cosine Similarity</i> (Quach, 2024)	10
Gambar 2.4 Alur Klasifikasi	13
Gambar 2.5 Algoritma <i>Random Forest</i> (Herlambang dkk., 2021)	14
Gambar 3.1 Diagram Alur Secara Umum.....	20
Gambar 3.2 Halaman Utama.....	22
Gambar 3.3 Halaman Rekomendasi.....	23
Gambar 3.4 Alur Kerja <i>Website</i>	24
Gambar 3.5 Alur Implementasi Sistem.....	25
Gambar 3.6 Persiapan Data.....	26
Gambar 4.1 Pengecekan dan Penanganan <i>Missing Value</i>	39
Gambar 4.2 Seleksi Genre.....	39
Gambar 4.3 Kode Label <i>Encoding</i>	40
Gambar 4.4 Kode Normalisasi Data	40
Gambar 4.5 Kode Pembagian Data Latih dan Data Uji.....	41
Gambar 4.6 Model <i>Random Forest</i>	41
Gambar 4.7 Kode <i>Cosine Smilarity</i>	42
Gambar 4.8 Halaman Utama Sistem Rekomendasi	43
Gambar 4.9 Halaman Hasil Sistem Rekomendasi	43
Gambar 4.10 Halaman Evaluasi Sistem Rekomendasi.....	44
Gambar 4.11 Hasil Rekomendasi.....	45
Gambar 4.12 Hasil Evaluasi.....	45
Gambar 4.13 Grafik Perbandingan	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pengertian Atribut Fitur Audio	8
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	18
Tabel 3.1 Atribut yang digunakan.....	28
Tabel 3.2 Penerapan <i>Random Forest</i>	32
Tabel 3.3 Perhitungan <i>Cosine Similarity</i>	34
Tabel 3.4 Hasil Rekomendasi	35
Tabel 4.1 Hasil Penelitian	38
Tabel 4.2 Hasil Evaluasi <i>Random Forest</i>	47
Tabel 4.3 Hasil Evaluasi Eksperimen	48

