

**TUGAS AKHIR**

**SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN LAPTOP  
MENGUNAKAN METODE *CONTENT BASED FILTERING*  
DAN *K-NEAREST NEIGHBOR***



**ILZAM ROJABI**

**2010651071**

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

**2024**

**TUGAS AKHIR**

**SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN LAPTOP  
MENGUNAKAN METODE *CONTENT BASED FILTERING*  
DAN *K-NEAREST NEIGHBOR***

Disusun untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat  
Kelulusan Program Strata 1 Jurusan Teknik Informatika Fakultas  
Teknik Universitas Muhammadiyah Jember



**ILZAM ROJABI**

**2010651071**

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

**2024**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN LAPTOP  
MENGUNAKAN METODE *CONTENT BASED FILTERING*  
DAN *K-NEAREST NEIGHBOR***

Oleh:

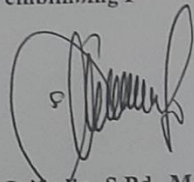
ILZAM ROJABI

2010651071

Telah disetujui bahwa 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

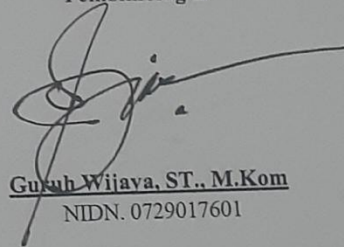
Disetujui oleh,

Pembimbing I



Ilham Saifuldin, S.Pd., M.Si  
NIDN. 0731108903

Pembimbing II



Guruh Wijaya, ST., M.Kom  
NIDN. 0729017601

HALAMAN PENGESAHAN

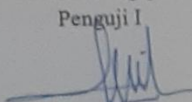
SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN LAPTOP  
MENGUNAKAN METODE *CONTENT BASED FILTERING*  
DAN *K-NEAREST NEIGHBOR*

Oleh:  
ILZAM ROJABI  
2010651071

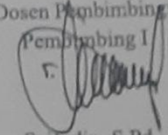
Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang  
Tugas Akhir 05 Juli 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan  
mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)  
di  
Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

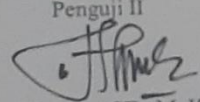
Dosen Penguji:  
Penguji I

  
Dr. Reni Umilasari., S.Pd., M.Si  
NIDN. 0728079101

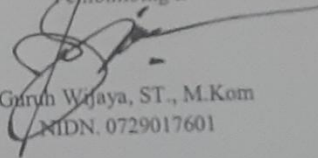
Dosen Pembimbing:  
Pembimbing I

  
Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si  
NIDN. 0731108903

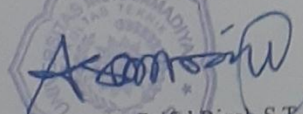
Penguji II

  
Dudi Irawan, ST., M. Kom  
NIDN. 0730037703

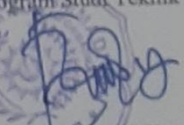
Pembimbing II

  
Guruh Wijaya, ST., M.Kom  
NIDN. 0729017601

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik

  
Prof. Dr. Ir Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM  
NIDN. 0705047806

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika

  
Rasya Yantarti, S.Kom., M.Cs  
NIDN. 0629018601

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ILZAM ROJABI

NIM : 2010651071

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul "**SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN LAPTOP MENGGUNAKAN METODE *CONTENT BASED FILTERING* DAN *K-NEAREST NEIGHBOR***" adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Jember, 05 Juli 2024



ILZAM ROJABI

NIM. 2010651071

## MOTTO

“Sendiri demi kedamaian di hati”

(Moskov)



### PERSEMBAHAN

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan bukti dari penyelesaian materi-materi perkuliahan yang telah ditempuh dalam program studi Teknik Informatika (TI) di Universitas Muhammadiyah Jember. Dengan segala usaha, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Segala Puji kehadiran Allah S.W.T. yang telah memberikan penulis berupa Rahmat dan Hidayahnya serta nikmat iman, nikmat islam, nikmat sehat, serta nikmat lainnya yang tidak dapat penulis jabarkan sepenuhnya.
2. Kedua Orang Tua tersayang yang tidak pernah lelah melindungi, membimbing, menyayangi, dan juga tak lupa selalu mendo'akan penulis secara tulus dan ikhlas. Gelar sarjana ini penulis persembahkan untuk anda.
3. Prof. Dr. Nanang Saiful Rizal, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Ibu Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs. Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing I dan Bapak Guruh Wijaya, ST., M.Kom sebagai dosen pembimbing II yang dengan sabar meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini..
6. Dr. Reni Umilasari., S.Pd., M.Si selaku dosen penguji I dan Bapak Dudi Irawan, ST., M. Kom sebagai dosen penguji II yang telah memberikan saran dan masukan berharga dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Juga kepada teman-teman seperjuangan TI'20 yang selalu ada dalam suka dan duka selama perkuliahan.

Jember, 05 Juli 2024



Ilzam Rojabi

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T., atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul: Sistem Rekomendasi Pemilihan Laptop Menggunakan Metode Content Based Filtering dan K-Nearest Neighbor

Penelitian tugas akhir ini mendasarkan pada isu....Tugas akhir ini merupakan karya ilmiah yang disusun dalam upaya untuk menyelesaikan pendidikan sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis sangat berterimakasih kepada Bapak Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si selaku pembimbing utama, Bapak Guruh Wijaya, ST., M.Kom, selaku pembimbing kedua, atas segala perhatian dan bimbingannya serta arahan-arahan yang diberikan kepada penulis dalam upaya menyelesaikan tugas akhir ini.

Terimakasih penulis disampaikan pula kepada Ibu Dr. Reni Umilasari., S.Pd., M.Si dan Bapak Dudi Irawan, ST., M. Kom, atas bantuan dan kesedian serta saran-saran yang diberikan kepada penulis dalam ujian tugas akhir.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Ir Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik, atas kesediaannya penulis belajar di Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Tidak lupa mengucapkan banyak terimakasih kepada para responden yang telah memberikan bantuan data dan informasi selama pelaksanaan penelitian lapangan.

Harapan penulis semoga laporan hasil penelitian tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan berguna bagi pengembangan Ilmu Informatika.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian terdahulu.....	4
2.2 Sistem Rekomendasi.....	5
2.3 <i>Content Based Filtering</i> .....	6
2.3.1 TF-IDF.....	7
2.3.1.1 Perhitungan <i>Term Frequency</i> (TF).....	7
2.3.1.2 Inverse Document Frequency (IDF).....	8
2.3.1.3 Bobot Atribut (W).....	8
2.3.1.4 Perhitungan <i>Cosine Similarity</i> .....	8
2.3.1.5 Perhitungan evaluasi MAE.....	9
2.4 <i>K-Nearest Neighbors</i> .....	9

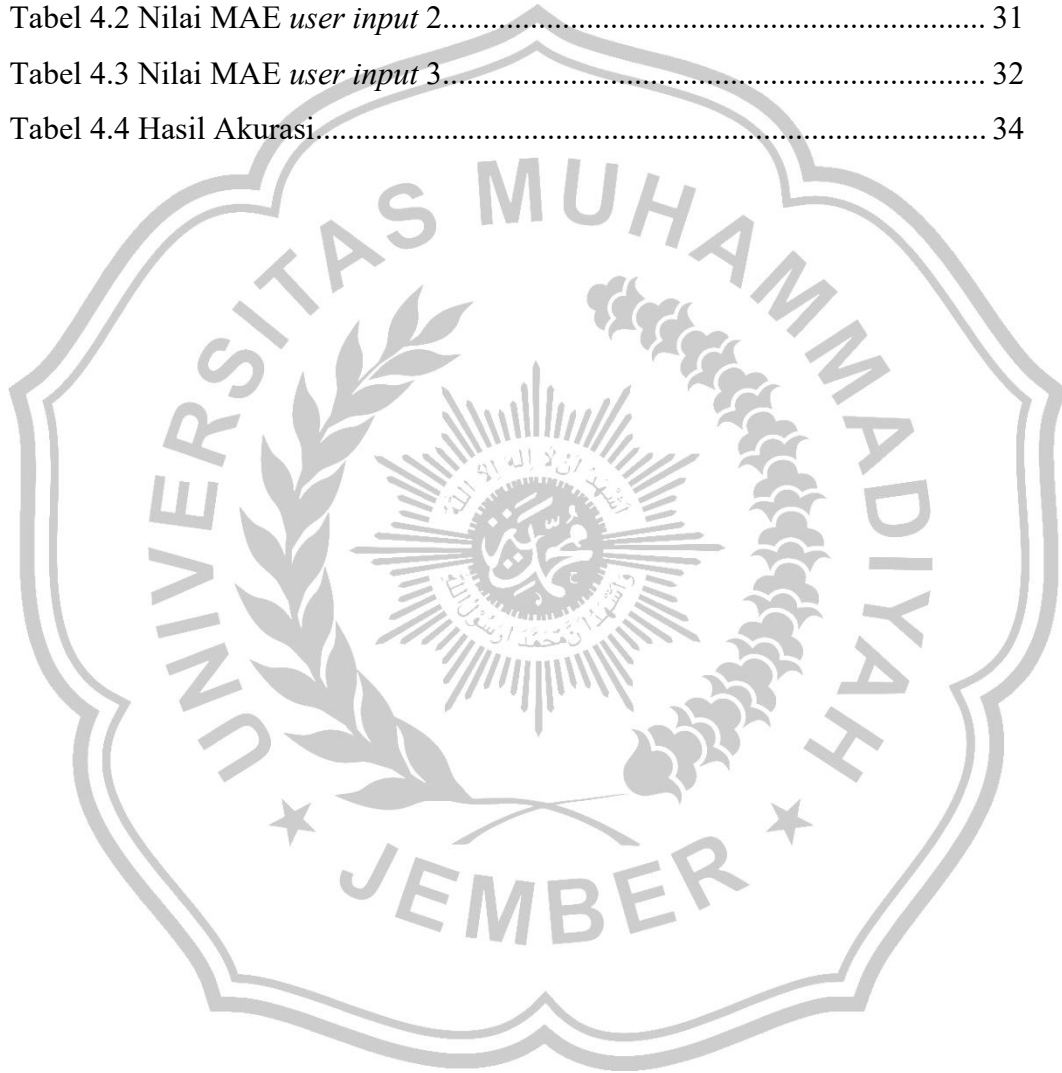
2.4.1 Rumus Jarak <i>Euclidean</i> dalam K-NN.....	9
2.4.2 Rumus Evaluasi Akurasi .....	10
2.5 <i>Jupyter Notebook</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 10
2.6 <i>Flask</i> .....	10
2.7 Web.....	10
2.7.1 <i>HTML</i> .....	11
2.7.2 <i>CSS</i> .....	11
2.7.3 <i>Javascript</i> .....	11
2.7.4 <i>Bootstrap</i> .....	11
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Tahap Penelitian.....	12
3.1.1 Identifikasi Masalah.....	13
3.1.2 Pengambilan Dataset.....	13
3.1.3 <i>Preprocessing</i> .....	14
3.1.4 Penerapan <i>Content-Based Filtering</i> .....	14
3.1.4.1 Perhitungan <i>Content-Based Filtering</i> .....	14
3.1.5 Penerapan <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	17
3.1.6 Evaluasi TF-IDF dan akurasi.....	18
3.2 Implementasi antarmuka grafis (GUI).....	18
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Hasil <i>Preprocessing</i> .....	20
4.2 Implementasi Algoritma.....	20
4.2.1 Proses Kerja <i>Content Based Filtering</i> .....	20
4.2.2 Proses Kerja <i>K-Nearest Neighbors</i> .....	22
4.2.3 Hasil Rekomendasi.....	23
4.2.3.1 Hasil Rekomendasi <i>Content Based Filtering</i> .....	23
4.2.3.2 Hasil Rekomendasi <i>K-Nearest Neighbors</i> .....	24
4.2.4 Evaluasi <i>Content Based Filtering</i> .....	24
4.2.5 Evaluasi <i>K-Nearest Neighbors</i> .....	25
4.3 Implementasi <i>Website</i> .....	25
4.3.1 Penjelasan <i>Website</i> .....	25
4.3.2 Proses Kerja <i>Website</i> .....	25

4.3.3 Tampilan <i>Website</i> .....	26
4.4 Pembahasan .....	30
4.4.1 Pengaruh MAE .....	30
4.4.2 Pengaruh Akurasi .....	33
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	35
5.1 KESIMPULAN .....	35
5.2 SARAN .....	35
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pengambilan Dataset.....	13
Tabel 3.2 Hasil Perhitungan TF.....	15
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan IDF.....	15
Tabel 3.4 Hasil Perhitungan W (bobot).....	16
Tabel 4.1 Nilai MAE <i>user input</i> 1.....	30
Tabel 4.2 Nilai MAE <i>user input</i> 2.....	31
Tabel 4.3 Nilai MAE <i>user input</i> 3.....	32
Tabel 4.4 Hasil Akurasi.....	34



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	12
Gambar 3.2 Penerapan <i>Content Based Filtering</i> .....	14
Gambar 3.3 <i>Sample Data</i> .....	15
Gambar 3.4 Penerapan <i>K-Nearest Neighbors</i> .....	17
Gambar 3.5 Desain <i>GUI</i> .....	19
Gambar 3.6 Hasil <i>Preprocessing</i> .....	20
Gambar 4.1 Librari yang digunakan dalam program.....	20
Gambar 4.2 Librari yang digunakan dalam program.....	20
Gambar 4.3 Pemilihan kolom.....	21
Gambar 4.4 Menggabungkan nilai.....	21
Gambar 4.5 Membangun TF-IDF.....	21
Gambar 4.6 Membuat fungsi rekomendasi.....	21
Gambar 4.7 Membuat <i>user input</i> .....	21
Gambar 4.8 Menyiapkan librari yang digunakan dalam program.....	22
Gambar 4.9 Membaca data untuk diproses.....	22
Gambar 4.10 Membuat model.....	22
Gambar 4.11 Membuat <i>user input</i> .....	22
Gambar 4.12 menggunakan model knn.....	22
Gambar 4.13 Menampilkan hasil rekomendasi.....	23
Gambar 4.14 hasil rekomendasi <i>Content Based Filtering</i> .....	23
Gambar 4.15 hasil rekomendasi <i>K-Nearest Neighbors</i> .....	24
Gambar 4.16 hasil evaluasi MAE.....	24
Gambar 4.17 hasil evaluasi akurasi.....	25
Gambar 4.18 Tampilan <i>website</i> .....	26
Gambar 4.19 Tampilan halaman <i>user input</i> .....	27
Gambar 4.20 Tampilan halaman rekomendasi.....	27
Gambar 4.21 Tampilan Halaman Fungsi Laptop.....	28
Gambar 4.22 Tampilan halaman rekomendasi fungsi laptop <i>office</i> .....	28
Gambar 4.23 Hasil Rekomendasi fungsi laptop Pelajar.....	28
Gambar 4.24 Hasil rekomendasi fungsi laptop multimedia.....	29

Gambar 4.25 Halaman harga laptop..... 29

Gambar 4.26 Hasil rekomendasi harga laptop..... 29

Gambar 4.27 Diagram hasil MAE..... 32

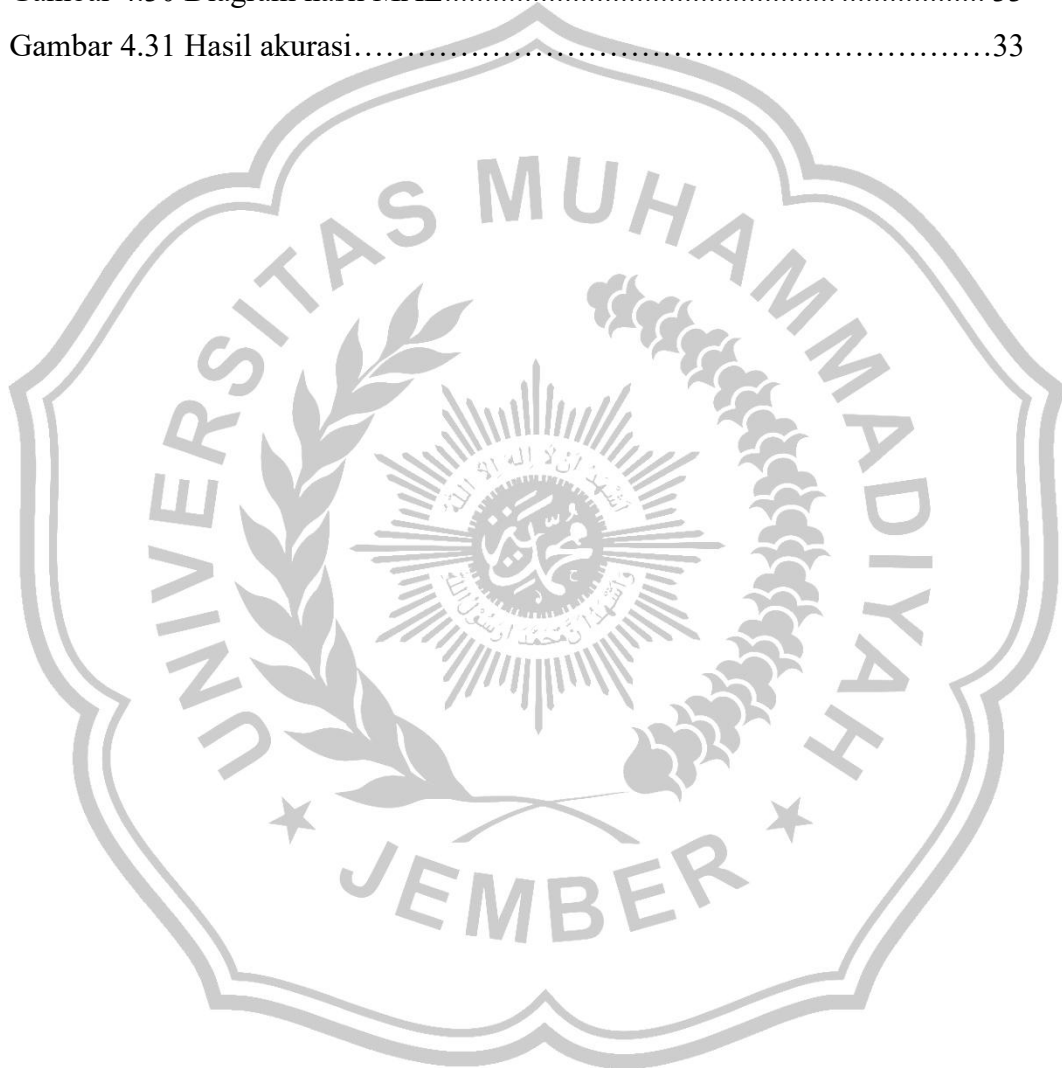
Gambar 4.27 Hasil rata-rata MAE pada user input ke-1..... 31

Gambar 4.28 Hasil rata-rata MAE pada user input ke-2..... 32

Gambar 4.29 Hasil rata-rata MAE pada user input ke-3..... 33

Gambar 4.30 Diagram hasil MAE..... 33

Gambar 4.31 Hasil akurasi.....33



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dataset Laptop

Lampiran 2. Penerapan *Content Based Filtering* pada *Jupyter Notebook*

Lampiran 3. Penerapan *K-Nearest Neighbors* pada *Jupyter Notebook*

