

TUGAS AKHIR

SISTEM REKOMENDASI PRODUK *FITNESS* DAN OLAHRAGA BERBASIS *CONTENT-BASED FILTERING* MENGGUNAKAN *DOC2VEC* DAN *COSINE SIMILARITY*



Airlangga Zabaniyah Putro Irdianto

NIM: 2210651056

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

2026

TUGAS AKHIR

SISTEM REKOMENDASI PRODUK *FITNESS* DAN OLAHRAGA BERBASIS *CONTENT-BASED FILTERING* MENGGUNAKAN *DOC2VEC* DAN *COSINE SIMILARITY*

Disusun untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat Kelulusan

Program Strata 1 Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Jember



Airlangga Zabaniyah Putro Irdianto

NIM: 2210651056

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

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM REKOMENDASI PRODUK *FITNESS* DAN OLAHRAGA BERBASIS *CONTENT-BASED FILTERING* MENGGUNAKAN *DOC2VEC* DAN *COSINE* *SIMILARITY*

Oleh:

Airlangga Zabaniyah Putro Irdianto
2210651056

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

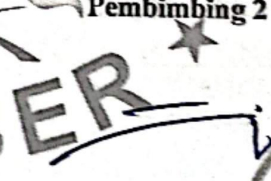
Sarjana Komputer (S.Kom)
di Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh

Pembimbing 1

Pembimbing 2


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


Taufiq Timur W., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0705078006

HALAMAN PENGESAHAN
SISTEM REKOMENDASI PRODUK *FITNESS* DAN OLAHRAGA BERBASIS
CONTENT-BASED FILTERING* MENGGUNAKAN *DOC2VEC* DAN *COSINE
SIMILARITY

Oleh:

Airlangga Zabaniyah Putro Irdianto

2210651056

Telah mempertanggung jawabkan laporan Tugas Akhir pada sidang Tugas Akhir Tanggal 16 Juli 2026 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) di Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Dosen Penguji:
Dosen Penguji I

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

Dosen Pembimbing:
Pembimbing I

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

Dosen Penguji:
Dosen Penguji II

Lintang Setyo Kurniawati,
S.Kom., M.Pd.
NIDN. 0724089204

Dosen Pembimbing:
Pembimbing II

Taufiq Timur W., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0705078006

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM
NIDN. 0010067301

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Rosita Yantiarti, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0629018601

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang menyatakan di bawah ini:

Nama : Airlangga Zabaniyah Putro Irdianto
NIM : 2210651056
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Sistem Rekomendasi Produk *Fitness* Dan Olahraga Berbasis *Content-Based Filtering* Menggunakan *Doc2vec* Dan *Cosine Similarity*

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya susun merupakan hasil pemikiran, penelitian, analisis, dan penyusunan saya sendiri. Seluruh sumber informasi yang digunakan dalam karya ilmiah ini telah dicantumkan sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, saya memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) secara terbatas sebagai alat bantu, yaitu untuk:

1. Membantu penyempurnaan tata bahasa, parafrasa, dan perbaikan redaksi penulisan.
2. Memberikan referensi awal berupa penjelasan konsep atau kerangka pemikiran yang kemudian dikembangkan dan dianalisis secara mandiri.
3. Membantu pengecekan konsistensi format, ejaan, tata tulis, dan struktur penulisan.

Saya menegaskan bahwa seluruh proses penelitian, analisis, pembahasan, hasil, dan kesimpulan dalam Tugas Akhir ini merupakan tanggung jawab saya sepenuhnya.

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

Jember, 16 Juli 2026
Yang membuat pernyataan,



Airlangga Zabaniyah Putro Irdianto

MOTTO

“I am not afraid to keep on living.”

(Famous Last Words – My Chemical Romance)



LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Rekomendasi Produk *Fitness* Dan Olahraga Berbasis *Content-Based Filtering* Menggunakan *Doc2vec* Dan *Cosine Similarity*”. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

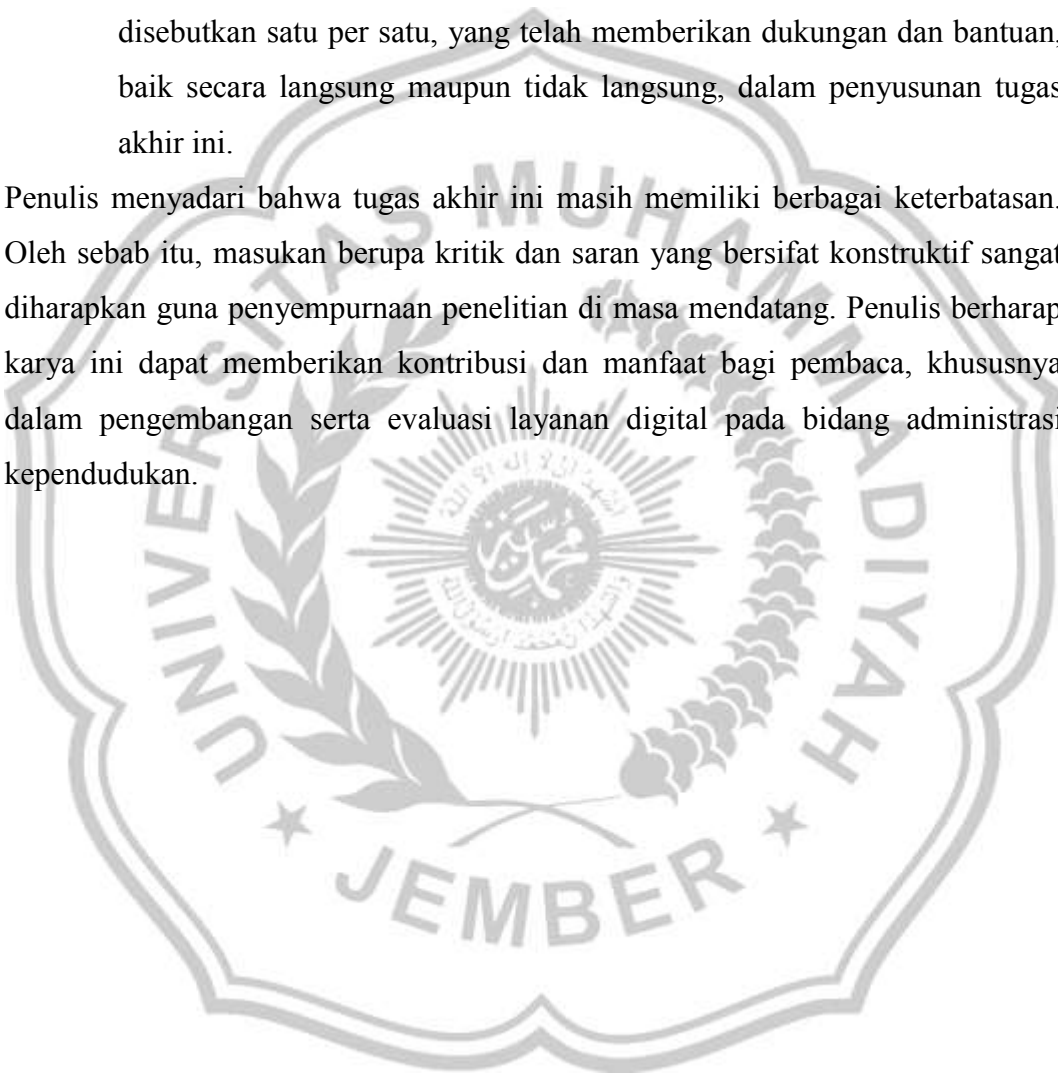
Proses pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, kesehatan, serta kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan baik.
2. Orang tua penulis Bapak Guguh Irdianto, ST., dan Ibu Ike Indriani, SE., yang senantiasa memberikan doa, dukungan, perhatian, motivasi, serta semangat selama proses penyusunan tugas akhir ini.
3. Saudara saya Kagendra Dirgantara Bima Irdianto, Aryasetya Trihapsono Migaky Irdianto yang selalu mendukung, berdoa dan memberi semangat selama pelaksanaan penelitian.
4. Siti Rohma Munawaroh, S.Psi. yang senantiasa memberikan doa, dukungan, perhatian, motivasi, serta semangat selama proses penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Ibu Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
7. Bapak Dr. Ilham Saifudin S.Pd., M.Si dan Taufiq Timur W., S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu,

memberikan bimbingan, arahan, serta ilmu dengan penuh kesabaran sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian ini secara optimal

8. Seluruh dosen dan staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang telah membantu berbagai proses akademik dan administrasi selama perkuliahan.
9. Rekan-rekan seperjuangan serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan dan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki berbagai keterbatasan. Oleh sebab itu, masukan berupa kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan guna penyempurnaan penelitian di masa mendatang. Penulis berharap karya ini dapat memberikan kontribusi dan manfaat bagi pembaca, khususnya dalam pengembangan serta evaluasi layanan digital pada bidang administrasi kependudukan.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat, nikmat, dan pertolongan-Nya sehingga tugas akhir yang berjudul “Sistem Rekomendasi Produk *Fitness* dan Olahraga Berbasis *Content-Based Filtering* Menggunakan *Doc2Vec* dan *Cosine Similarity*” dapat diselesaikan. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Penyusunan tugas akhir ini mencakup pengolahan data teks produk, pelatihan model *Doc2Vec*, pengukuran kemiripan menggunakan *cosine similarity*, evaluasi menggunakan *Precision*, *Recall*, dan NDCG, serta implementasi sistem dalam *website* Bolang. Selama proses penelitian dan penyusunan naskah, penulis memperoleh arahan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pimpinan Universitas Muhammadiyah Jember, Fakultas Teknik, dan Program Studi Teknik Informatika yang telah menyediakan lingkungan akademik untuk pelaksanaan penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing dan seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika atas bimbingan, masukan, serta ilmu yang diberikan selama masa perkuliahan dan penyusunan tugas akhir.

Penghargaan dan terima kasih penulis sampaikan kepada orang tua, keluarga, sahabat, dan rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi, serta bantuan selama penelitian berlangsung. Dukungan tersebut menjadi bagian penting dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan sistem rekomendasi berbasis teks serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
MOTTO	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Olahraga dan <i>Fitness</i>	7
2.2 Sistem Rekomendasi	8
2.3 Teori Utama Sistem Rekomendasi	9
2.4 <i>Content-Based Filtering</i>	9
2.5 <i>Doc2Vec</i>	10

2.6 <i>Cosine Similarity</i>	12
2.7 Rumus Evaluasi Model	14
2.8 Penelitian Terdahulu	17
BAB III METODOLOGI	19
3.1 Metode Penelitian.....	19
3.2 Studi Literatur.....	20
3.3 Kebutuhan Penelitian	20
3.3.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	20
3.3.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	21
3.3.3 <i>Dataset</i>	21
3.4 <i>Preprocessing</i> Data.....	24
3.5 Implementasi <i>Doc2Vec</i>	25
3.5.1 <i>Data Input Doc2Vec</i>	26
3.5.2 Model <i>Doc2Vec</i>	28
3.5.3 Proses Pembelajaran <i>Doc2Vec</i>	31
3.5.4 Perhitungan Representasi Vektor Dokumen	32
3.5.5 Perhitungan Representasi Vektor <i>Query</i>	34
3.5.6 Hasil Representasi Dokumen.....	36
3.6 Implementasi <i>Cosine Similarity</i>	37
3.6.1 Perhitungan <i>Cosine Similarity</i>	38
3.6.2 Nilai <i>Cosine Similarity</i> antara <i>Query</i> dan Dokumen Produk.....	39
3.6.3 Peringkat Rekomendasi Berdasarkan <i>Cosine Similarity</i>	40
3.6.4 Keterkaitan <i>Cosine Similarity</i> dengan Sistem Rekomendasi.....	41
3.7 Implementasi <i>Content-Based Filtering</i>	42
3.8 Uji Evaluasi	43

3.9 Implementasi <i>Website</i>	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Hasil Penelitian.....	46
4.1.1 Implementasi <i>Preprocessing</i> Data	46
4.1.2 Pelatihan Model <i>Doc2Vec</i>	49
4.1.3 Implementasi Sistem Rekomendasi	53
4.1.4 Hasil Evaluasi Sistem	58
4.1.5 Implementasi <i>Website</i>	62
4.2 Pembahasan	69
4.2.1 Analisis Performa Sistem.....	69
4.2.2 Analisis Faktor yang Memengaruhi Hasil Rekomendasi.....	70
4.2.3 Analisis Pembagian Data	71
4.2.4 Analisis <i>Top-N</i> Rekomendasi	71
4.2.5 Keunggulan dan Keterbatasan Sistem	72
4.2.6 Perbandingan dengan Peneliti Terdahulu.....	74
BAB V PENUTUP	78
5.1 Kesimpulan.....	78
5.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	20
Gambar 3. 2 Alur <i>Preprocessing</i> Data	25
Gambar 3. 3 Proses Pembelajaran Model <i>Doc2Vec</i> (PV-DBOW).....	30
Gambar 3. 4 Contoh Tampilan Awal <i>Website</i>	44
Gambar 3. 5 Tampilan Hasil Pencarian.....	45
Gambar 4. 1 Proses Pembacaan <i>Dataset</i>	47
Gambar 4. 2 Pembentukan Dokumen Produk.....	48
Gambar 4. 3 Pembagian Data Latih dan Data Uji.....	48
Gambar 4. 4 Pembentukan TaggedDocument.....	50
Gambar 4. 5 Konfigurasi Parameter dan Proses Pelatihan Model <i>Doc2Vec</i>	51
Gambar 4. 6 Proses Pembentukan Vektor Dokumen pada Data Uji Menggunakan Model <i>Doc2Vec</i>	52
Gambar 4. 7 Implementasi Fungsi Rekomendasi Produk Menggunakan <i>Cosine Similarity</i>	54
Gambar 4. 8 <i>Query</i> Produk yang Digunakan dalam Pengujian Sistem Rekomendasi	55
Gambar 4. 9 Proses Pengujian <i>Query</i> dan Penampilan Hasil Rekomendasi.....	56
Gambar 4. 10 Hasil Pemberian Nilai Relevansi Otomatis.....	59
Gambar 4. 11 Grafik Hasil Evaluasi Sistem	62
Gambar 4. 12 Halaman Beranda <i>Website</i> Bolang	63
Gambar 4. 13 Halaman Hasil Rekomendasi <i>Website</i> Bolang	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	17
Tabel 3. 1 Struktur <i>Dataset</i> Produk <i>Fitness</i> dan Olahraga.....	22
Tabel 3. 2 Data Input <i>Doc2Vec</i> Hasil Preprocessing Ulasan Produk	26
Tabel 3. 3 Parameter Model <i>Doc2Vec</i>	29
Tabel 3. 4 Contoh Dokumen Input <i>Doc2Vec</i>	32
Tabel 3. 5 Contoh Representasi Vektor Kata.....	33
Tabel 3. 6 Contoh <i>Query</i> Pengguna	34
Tabel 3. 7 Representasi Vektor Kata <i>Query</i>	35
Tabel 3. 8 Hasil Vektor Dokumen <i>Doc2Vec</i>	37
Tabel 3. 9 Nilai <i>Cosine Similarity</i> antara <i>Query</i> dan Dokumen Produk	40
Tabel 3. 10 Hasil Peringkat Rekomendasi Produk.....	41
Tabel 4. 1 Parameter Pelatihan Model <i>Doc2Vec</i>	51
Tabel 4. 2 Hasil Rekomendasi untuk <i>Query</i> resistance band for beginners.....	57
Tabel 4. 3 Skala Penilaian Relevansi	59
Tabel 4. 4 Hasil Evaluasi Precision.....	60
Tabel 4. 5 Hasil Evaluasi Recall	60
Tabel 4. 6 Hasil Evaluasi NDCG	60
Tabel 4. 7 Rata-Rata Hasil Evaluasi Sistem.....	61
Tabel 4. 8 Perbandingan Penelitian Terdahulu.....	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Dataset Penelitian	83
Lampiran 1. 2 Laporan Penelitian.....	83
Lampiran 1. 3 Program Jupyter.....	83
Lampiran 1. 4 Program Website.....	83

