

TUGAS AKHIR

SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN KURSUS ONLINE BERBASIS KEAHLIAN PROFESI DI BIDANG INDUSTRI APLIKASI MENGGUNAKAN EUCLIDEAN DISTANCE



Disusun oleh:

Abidzar Al-Giffari

22.18.013

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN KURSUS ONLINE BERBASIS
KEAHLIAN PROFESI DI BIDANG INDUSTRI APLIKASI MENGGUNAKAN
EUCLIDEAN DISTANCE

TUGAS AKHIR

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

Abidzar Al-Giffari

22.18.013

Diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

(Ali Mahmudi, B.Eng. PhD.)
NIP.Y 1031000429

Dosen Pembimbing II

(Karina Auliasari, ST., M.Eng.)
NIP.P 1031000426

Ketua Program Studi
Teknik Informatika S-1

(Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T.)
NIP.P 1031000432

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2026

LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya mahasiswa Program Studi Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abidzar Al-Giffari

NIM : 2218013

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Sistem Rekomendasi Pemilihan Kursus Online Berbasis Keahlian Profesi Di Bidang Industri Aplikasi Menggunakan Euclidean Distance**" adalah hasil karya asli saya sendiri dan tidak merupakan duplikasi maupun hasil plagiarisme dari karya orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi yang ditetapkan oleh Program Studi Teknik Informatika S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Malang, Juni 2026

Yang membuat pernyataan


Abidzar Al-Giffari
2218013

SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN KURSUS ONLINE BERBASIS KEAHLIAN PROFESI DI BIDANG INDUSTRI APLIKASI MENGGUNAKAN EUCLIDEAN DISTANCE

Abidzar Al-Giffari^{*}, Ali Mahmudi², Karina Auliasari³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

email: a.allgiffarii@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem rekomendasi pemilihan kursus online berbasis keahlian profesi menggunakan metode *Euclidean Distance* sebagai pengukur tingkat kesesuaian antar representasi vektor. Sistem menerapkan pendekatan *Content-Based Filtering* dengan mengintegrasikan profil pengguna, karakteristik kursus, buku panduan kompetensi profesi, serta data *Google Trends* sebagai indikator perkembangan keterampilan. Data diproses melalui tahapan *case folding*, *cleanning text*, *tokenization*, *stopword removal*, *normalization*, representasi teks menggunakan FastText Embedding, perhitungan *similarity* menggunakan *Euclidean Distance*, *normalisasi similarity*, perhitungan *Trend Boost*, dan *Adaptive Relevance Scoring* untuk menghasilkan peringkat rekomendasi. Implementasi sistem dilakukan menggunakan *Python*, *Flask*, dan *MySQL*. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik *Precision@K* berdasarkan ground truth yang telah disusun. Hasil pengujian menunjukkan Sistem memperoleh nilai *Precision@5* sebesar 0,6667, yang menunjukkan kemampuan sistem dalam menempatkan kursus yang relevan pada peringkat teratas. Selain itu, pengujian terhadap 15 responden menghasilkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 84,6%, sehingga sistem dinilai mudah digunakan dan mampu membantu pengguna dalam memilih kursus yang sesuai dengan kompetensi profesi serta perkembangan keterampilan di industri.

Kata Kunci : *Euclidean Distance, Google Trends, Kursus Online, Kompetensi Profesi, Sistem Rekomendasi.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Sistem Rekomendasi Pemilihan Kursus Online Berbasis Keahlian Profesi Di Bidang Industri Aplikasi Menggunakan Euclidean Distance”**. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Sarjana (S-1) Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis memperoleh bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat-Nya yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran selama proses penyusunan skripsi.
2. Kedua orang tua dan adik-adik, atas doa, kasih sayang, dukungan, serta motivasi yang senantiasa menguatkan penulis selama masa perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Ali Mahmudi, B.Eng., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing I, atas bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.
5. Ibu Karina Aulia Sari, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II, atas saran, evaluasi, dan dukungan akademik yang membantu penyempurnaan tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang, atas ilmu, wawasan, dan pengalaman yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
7. Seseorang yang spesial, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini.

8. Rekan-rekan dan sahabat, yang telah memberikan dukungan moral serta kebersamaan selama proses penyusunan tugas akhir.
9. Diri sendiri, yang telah berusaha, bertahan, dan menyelesaikan seluruh proses penyusunan tugas akhir ini dengan penuh tanggung jawab.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan penelitian ini di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Informatika, serta menjadi kontribusi dalam penerapan sistem rekomendasi berbasis *Content-Based Filtering* pada sektor Industri Kreatif Digital.

Malang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2 Sistem Rekomendasi	10
2.3 Content-Based Filtering	12
2.4 Preprocessing Teks.....	14
2.5 FastText Embedding	15
2.6 Euclidean Distance Dan Normalisasi Similarity	15
2.7 Google Trends dan Trend Boost	17
2.8 Adaptive Relevance Scoring	19
2.9 Model Konseptual Sistem Rekomendasi Pemilihan Kursus Online	20
2.10 Evaluasi Kinerja Sistem	22

2.11 Python	23
2.12 Flask	24
2.13 Mysql Database	25
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	27
3.1 Analisis Kebutuhan	27
3.2 Arsitektur Sistem.....	29
3.3 Use Case-diagram	31
3.4 Flowchart Sistem.....	32
3.5 Struktur menu.....	34
3.6 Perancangan Metode	35
3.7 Prototype Desain Aplikasi.....	71
BAB IV HASIL IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	76
4.1 Implementasi Website	76
4.2 Hasil Pre-Processing Data.....	78
4.3 Implementasi Metode.....	80
4.4 Hasil Rekomendasi Sistem.....	85
4.5 Pengujian Fungsional	86
4.6 Pengujian User	90
4.7 Evaluasi Kinerja Sistem	92
BAB V PENUTUP	96
5.1 Kesimpulan	96
5.2 Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Use case</i> diagram	31
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> sistem admin.....	32
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> sistem user	33
Gambar 3.4 Menu Admin	34
Gambar 3.5 Menu User	34
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Perancangan Metode	36
Gambar 3.7 Tabel Dicoding.....	37
Gambar 3.8 Tabel Hacktiv8	37
Gambar 3.9 Tabel Udemy	37
Gambar 3.10 Tabel Coursera	37
Gambar 3.11 Tabel Codepolitan	38
Gambar 3.12 Tabel Builtwithangga	38
Gambar 3.13 Tabel Myskill	38
Gambar 3.14 Tabel Dqlab	38
Gambar 3.15 Tabel Digitalskola	39
Gambar 3.16 Tabel Dibimbing	39
Gambar 3.17 <i>Flowchart</i> Preprocessing Teks	41
Gambar 3.18 <i>Flowchart</i> Profile Pengguna	50
Gambar 3.19 <i>Flowchart</i> Representasi Teks	51
Gambar 3.20 Hasil Embedding Token "python" Menggunakan FastText.....	53
Gambar 3.21 Hasil Embedding Token "data"	54
Gambar 3.22 Hasil Embedding Token "scientist"	54
Gambar 3.23 Hasil Embedding Token "python"	54

Gambar 3.24 Hasil Embedding Token "sql"	55
Gambar 3.25 Hasil Embedding Token "machine"	55
Gambar 3.26 Hasil Embedding Token "learning"	55
Gambar 3.27 Flowchart Euclidean Distance.....	58
Gambar 3.28 Flowchart Normalisasi	61
Gambar 3.29 Flowchart Trend Boost.....	63
Gambar 3.30 Flowchart Relevance Score.....	67
Gambar 3.31 Flowchart Rekomendasi Kursus.....	70
Gambar 3.32 <i>Low-fi</i> Halaman Login	71
Gambar 3.33 <i>Low-fi</i> halaman Register.....	72
Gambar 3.34 <i>low-fi</i> halaman Dashboard Admin.....	72
Gambar 3.35 <i>low-fi</i> halaman Dashboard User	73
Gambar 3.36 <i>low-fi</i> halaman upload dataset	73
Gambar 3.37 <i>Low-fi</i> halaman Embedding	74
Gambar 3.38 <i>low-fi</i> halaman Kelola User.....	75
Gambar 4.1 Implementasi Dashboard User	76
Gambar 4.2 Implementasi Dashboard Admin.....	76
Gambar 4.3 Implementasi Upload Dataset	77
Gambar 4.4 Implementasi Kelola User	77
Gambar 4.5 Tampilan Rekomendasi Kursus	85

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Arsitektur Sistem.....	30
Tabel 3.1 Perbaikan Field Data.....	40
Tabel 3.2 Tabel Field Dataset	40
Tabel 3.4 Contoh Case Folding.....	43
Tabel 3.5 Contoh Cleanning Text	45
Tabel 3.6 Contoh Tokenization.....	46
Tabel 3.7 Contoh Stopword Removal	48
Tabel 3.8 Contoh Normalisasi.....	50
Tabel 3.9 Contoh Penyusunan Profil Pengguna data, scientist, python, sql, machine, dan learning.....	51
Tabel 3.10 Contoh Vektor Dimensi ke-1	56
Tabel 3.11 Tahap Embedding Vector Menggunakan Data Aktual	57
Tabel 3.10 Contoh Perhitungan User terhadap Data Kursus Online	60
Tabel 3.11 Contoh Hasil Perhitungan Euclidean Distance	60
Tabel 3.12 Contoh Perhitungan Normalisasi Similarity	62
Tabel 3.13 Hasil Normalisasi Similarity	63
Tabel 3.14 Contoh Perhitungan Trend Boost.....	66
Tabel 3.15 Contoh Hasil Perhitungan Trend Boost	66
Tabel 3.16 Contoh Perhitungan Adaptive Relevance Scoring.....	69
Tabel 3.17 Contoh Hasil Perhitungan Adaptive Relevance Scoring	69
Tabel 3.18 Contoh Pemeringkatan Kursus.....	70
Tabel 4.1 Tabel Hasil Case Folding.....	78
Tabel 4.2 Tabel Hasil Stopword Removal	78

Tabel 4.3 Tabel Hasil Tokenization	79
Tabel 4.4 Tabel Hasil Normalization	79
Tabel 4.5 Tabel Embedding	81
Tabel 4.6 Tabel Perhitungan Euclidean Distance	82
Tabel 4.7 Tabel Trend Scoring.....	83
Tabel 4.8 Tabel Gap Scaling.....	83
Tabel 4.9 Hasil Rekomendasi	85
Tabel 4.12 Pengujian Sistem.....	86
Tabel 4.13 Pengujian User	90
Tabel 4.14 Evaluasi Precision@K	93
Tabel 4.14 Pembobotan Alpha dan Beta.....	94