

**SISTEM REKOMENDASI KONVERSI PROGRAM MSIB
DENGAN MATA KULIAH PADA SILABUS PRODI
INFORMATIKA ITN MALANG MENGGUNAKAN
ALGORITMA COSINE SIMILARITY**

SKRIPSI



Disusun oleh:

Difa Fisabilillah

21.18.052

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
SISTEM REKOMENDASI KONVERSI PROGRAM MSIB
DENGAN MATA KULIAH PADA SILABUS PRODI
INFORMATIKA ITN MALANG MENGGUNAKAN
ALGORITMA COSINE SIMILARITY

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh :

Difa Fisabilillah
21.18.052

Diperiksa dan Diketahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

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

Yosep Agus Pranoto, ST., MT
NIP. P. 1031000432

Mengetahui,

Wakil Dekan I

Dr. Irmid Budi Sulistiawati, ST., MT
NIP. 1977061520005012002

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

2025



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Difa Fisabilillah
NIM : 2118052
Jurusan : Teknik Informatika S-1
**Judul : Sistem Rekomendasi Konversi Program MSIB Dengan Mata
Kuliah Pada Silabus Prodi Informatika ITN Malang
Menggunakan Algoritma Cosine Similarity**

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1)
Pada

Hari : Rabu
Tanggal : 22 Januari 2025
Nilai : 93 (A)

Panitia Ujian Skripsi
Ketua Majelis Penguji

Yosep Agus Pranoto, ST., MT
NIP. P. 1031000432

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I

Dr. Ir. Sentot Achmadi, M.Si
NIP. 1039500281

Dosen Penguji II

Febriana Santi Wahyuni, S.Kom., M.Kom
NIP. P. 1031000425

LEMBAR KEASLIAN

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Difa Fisabilillah
NIM : 2118052
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Sistem Rekomendasi Konversi Program MSIB dengan Mata Kuliah pada Silabus Prodi Informatika ITN Malang Menggunakan Algoritma Cosine Similarity**" adalah karya asli saya sendiri dan bukan merupakan hasil duplikasi atau plagiasi dari karya orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa karya ini bukan merupakan hasil asli saya, 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.

Malang, Januari 2025

Yang membuat pernyataan


Difa Fisabilillah
NIM. 2118052

SISTEM REKOMENDASI KONVERSI PROGRAM MSIB DENGAN MATA KULIAH PRODI INFORMATIKA ITN MALANG MENGUNAKAN COSINE SIMILARITY

Difa Fisabilillah

Program Studi Teknik Informatika S1 – ITN Malang

difafisabilillah91@gmail.com

Dosen Pembimbing : 1. **Karina Auliasari, ST., M.Eng**
2. **Yosep Agus Pranoto, ST., MT**

ABSTRAK

Magang Studi Independen Bersertifikat atau program yang biasa disebut dengan singkatan MSIB, program ini memungkinkan mahasiswa mengonversi hingga 20 SKS dari kegiatan yang diikuti. Namun, proses ini terkendala karena perbedaan silabus MSIB dan kurikulum Prodi Teknik Informatika ITN Malang. Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan sistem berbasis *artificial intelligence* atau kecerdasan buatan yang mampu memberikan rekomendasi konversi mata kuliah secara otomatis. Dataset terdiri dari 54 deskripsi mata kuliah serta 12 silabus MSIB. Penelitian ini menggunakan pendekatan open testing, dimana setiap silabus MSIB dicocokkan secara langsung dengan seluruh dataset mata kuliah tanpa membagi data menjadi bagian train dan test. Proses perhitungan kesamaan teks dilakukan menggunakan NLP atau *Natural Language Processing* berbasis *Transformers* dan perhitungan dari *cosine similarity algorithm*. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan rekomendasi sistem dengan validasi pakar. Metode pengujian melibatkan *confusion matrix* untuk mengevaluasi performa sistem. Hasil evaluasi menunjukkan akurasi 81%, *precision* 86%, dan *recall* 80%. Sistem ini tidak hanya menampilkan skor kesamaan, tetapi juga memberikan rekomendasi konkret berupa daftar mata kuliah yang relevan berdasarkan tingkat kesamaan tertinggi.

Kata kunci: Sistem Rekomendasi, Pemrosesan Bahasa Alami, *Cosine Similarity*, *Transformers*, Kecerdasan Buatan

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul **“Sistem Rekomendasi Konversi Program MSIB dengan Mata Kuliah pada Silabus Prodi Informatika ITN Malang Menggunakan Algoritma *Cosine Similarity*”** dan dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program S-1 diJurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang. Dengan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih sebesar besarnya kepada yang terhormat :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya bagi penyusun sehingga dapat mengerjakan laporan skripsi dengan lancar.
2. Kedua Orang Tua dan keluarga yang telah memberikan semangat dan dorongan baik secara moral maupun materil untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
4. Ibu Karina Aulia Sari, S.T., M.Eng, selaku Dosen Pembimbing 1 Prodi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
5. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST. MT., selaku Dosen Pembimbing 2 Prodi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang terhormat, selaku Penguji tahapan skripsi pada Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
7. Ibu Dr. Irrine Budi Sulistiawati, ST., MT, selaku Wakil Dekan 1 Prodi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
8. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis terbuka untuk menerima masukan yang membangun guna perbaikan skripsi ini. Besar harapan agar skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca sekalian

Malang, Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABLE.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Dasar Teori.....	6
BAB III Analisis dan Perancangan	10
3.1 Analisis Kebutuhan	10
3.2 Diagram Blok Sistem	11
3.3 Struktur Menu	12
3.4 Arsitektur Sistem.....	13
3.5 Flowchart Metode	14
3.6 Flowchart Sistem.....	16
3.7 ERD.....	17
3.8 DFD.....	18
3.9 Desain Prototype	19
BAB IV HASIL IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	22
4.1 Hasil Implementasi Sistem dan Metode.....	22
4.2 Cosine Similarity Pada Output Hasil Rekomendasi	26
4.3 Validasi Oleh Pakar.....	28
4.4 Validasi Pakar Untuk Keseluruhan Data Uji	28
4.5 Akurasi Keseluruhan.....	32

4.6 Pengujian Fungsionalitas Sistem	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.4 <i>Transformers</i> Arsitektur	7
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem	11
Gambar 3.2 Struktur Menu	12
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Metode	14
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Sistem	17
Gambar 3.5 ERD	18
Gambar 3.6 DFD Level 0	18
Gambar 3.7 DFD Level 1	19
Gambar 3.8 <i>Design</i> Halaman Upload	19
Gambar 3.9 <i>Design</i> Halaman Mata Kuliah <i>List</i>	20
Gambar 3.10 <i>Design</i> Halaman <i>Add</i> MK	20
Gambar 3.11 Tampilan Data Upload	20
Gambar 3.12 <i>Design List</i> Rekomendasi	21
Gambar 4.1 Tampilan Register	22
Gambar 4.2 Halaman Login	23
Gambar 4.3 <i>Upload</i> File Silabus MSIB (a) dan <i>Form Input</i> Mata Kuliah (b).....	23
Gambar 4.4 Tampilan Daftar Mata Kuliah	24
Gambar 4.5 Tampilan Data Silabus MSIB	24
Gambar 4.6 Silabus MSIB <i>Python For Data Science</i> di PT Hacktivate.....	25
Gambar 4.7 Hasil Proses Tokenisasi.....	26
Gambar 4.8 Hasil <i>Embedding</i> Token	26
Gambar 4.9 Hasil Rekomendasi Konversi	27
Gambar 4.10 Visualisasi Uji Kesesuaian	31

DAFTAR TABLE

Tabel 3.1 Arsitektur Sistem.....	13
Tabel 4.1 Proses Hasil <i>Cleaning</i> Data Silabus.....	25
Tabel 4.2 Proses Hasil <i>Cleaning</i> Data Mata Kuliah	25
Tabel 4.3 Proses <i>Chunk</i>	26
Tabel 4.4 Hasil Lengkap Rekomendasi	27
Tabel 4.5 Validasi Hasil dengan Pakar	28
Tabel 4.6 Daftar Silabus MSIB	29
Tabel 4.7 Hasil Validasi Silabus 2	29
Tabel 4.8 Hasil Validasi Silabus 3	29
Tabel 4.9 Hasil Validasi Silabus 4	29
Tabel 4.10 Hasil Validasi Silabus 5	30
Tabel 4.11 Hasil Validasi Silabus 6	30
Tabel 4.12 Hasil Validasi Silabus 7	30
Tabel 4.13 Hasil Validasi Silabus 8	30
Tabel 4.14 Hasil Validasi Silabus 9	30
Tabel 4.15 Hasil Validasi Silabus 10	30
Tabel 4.16 Hasil Validasi Silabus 11	31
Tabel 4.17 Hasil Validasi Silabus 12	31
Tabel 4.18 <i>Classification Report</i>	32
Tabel 4.19 Pengujian <i>Compatibility</i> Pada Web	32
Tabel 4.20 Tabel Pengujian <i>Blackbox</i>	33