

**IMPLEMENTASI SISTEM REKOMENDASI BUKU DENGAN COSINE
SIMILARITY DAN C-SUPPORT VECTOR CLASSIFICATION PADA
PLATFORM ADMTC**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Program Studi S-1 Informatika



Disusun oleh:

AKHMAD FAIZAL

192102002

**PROGRAM STUDI S-1 INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK & TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI SISTEM REKOMENDASI BUKU DENGAN COSINE SIMILARITY DAN C-SUPPORT VECTOR CLASSIFICATION PADA PLATFORM ADMTC

Diajukan oleh:

AKHMAD FAIZAL

192102002

Telah dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan sah
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
di Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Tanggal: 12 Juli 2023

Mengesahkan:

Pembimbing I



Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom.

NIDN: 0011077702

Pembimbing II



Puji Winar Cahyo, S.Kom., M.Cs.

NIDN: 0519119003

Penguji I



Muhammad Habibi, S.Kom., M.Cs.

NIDN: 0525018901

Penguji II



Agung Priyanto, S.T., M.Eng.

NIDN: 0008107301

Ketua Program Studi S-1 Informatika
Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom.

NIDN: 0011077702

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah mahasiswa Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Akhmad Faizal
NPM : 192102002
Program Studi : S-1 Informatika
Judul Tugas Akhir : Implementasi Sistem Rekomendasi Buku Dengan Cosine Similarity Dan C-Support Vector Classification Pada Platform ADMTC

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut di atas adalah asli karya saya sendiri dan bukan hasil plagiarisme. Semua referensi dan sumber terkait yang dikutip dalam karya ilmiah ini telah ditulis sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Dengan ini, saya menyatakan untuk menyerahkan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 26 Juni 2023



Akhmad Faizal

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul: “Implementasi Sistem Rekomendasi Buku Dengan Cosine Similarity Dan C-Support Vector Classification Pada Platform ADMTC”. Penyusunan laporan ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Program Studi S-1 Informatika Fakultas Teknik & Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. Laporan ini dapat diselesaikan atas bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih dengan setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Aris Wahyu Murdiyanto, S.Kom., M.Cs. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
2. Bapak Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi S-1 Informatika Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
3. Bapak Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom. dan Bapak Puji Winar Cahyo, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir;
4. Para dosen yang telah memberikan banyak bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
5. Ayah, Ibu, Kakek dan Nenek saya yang selalu menemani dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan studi saya selama empat tahun ini.
6. Teman dan kerabat yang membantu saya dalam mengarahkan penelitian serta memberikan saran-saran terbaik.
7. Rekan-rekan mahasiswa Prodi S-1 Informatika di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang sudah memberi dukungan dan kerja sama selama pembuatan tugas akhir.

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu karena peran mereka yang sangat penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan menginspirasi saya dalam melakukan studi.
9. Expectation without action isn't Ahmad Yani Younger, what we need is to learn and apply it.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai adanya kritik dan saran yang membangun dari semua pihak yang bersedia meluangkan waktu untuk membaca laporan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 26 Juni 2023

Akhmad Faizal

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran.....	xi
Daftar Singkatan.....	xii
Intisari	xiii
<i>Abstract</i>	xiv
Bab 1 Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Hasil Penelitian	3
Bab 2 Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Google Books	7
2.2.2 <i>Pre-processing</i>	7
2.2.3 <i>Cosine Similarity</i>	8
2.2.4 <i>C-Support Vector Classification</i>	9
2.2.5 <i>Confusion Matrix</i>	10
2.2.6 <i>Application Programming Interface (API)</i>	12
2.2.7 <i>Unified Model Language (UML)</i>	12
Bab 3 Metode Penelitian.....	13

3.1	Bahan dan Alat Penelitian	13
3.2	Jalan Penelitian	13
3.3	Metode Lainnya (Menyesuaikan dengan Topik)	24
3.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	24
3.3.2	<i>Activity Diagram</i>	25
3.3.3	<i>Class Diagram</i>	31
Bab 4	Hasil Penelitian	33
4.1	Ringkasan Hasil Penelitian	33
4.2	Implementasi Desain Antarmuka	35
4.3	Basis Data	40
4.4	Fitur-Fitur Sistem	43
4.5	Pembahasan	44
4.5.1	Pengumpulan Data.....	44
4.5.2	<i>Pre-processing</i>	44
4.5.3	Pelatihan data	49
4.5.4	Pengujian data	52
4.5.5	Pembuatan Sistem Rekomendasi.....	54
Bab 5	Kesimpulan dan Saran	59
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	60
	DAFTAR PUSTAKA	61
	Lampiran.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data tahap pengumpulan	14
Tabel 3.2 Data setelah pra-pemrosesan.....	16
Tabel 3.3 Kalkulasi TF-IDF	16
Tabel 3.4 Dokumen masukkan	18
Tabel 3.5 Kalkulasi TF-IDF masukkan.....	19
Tabel 3.6 Hasil pembobotan.....	19
Tabel 3.7 Hasil <i>Cosine Similarity</i>	20
Tabel 3.8 Menentukan x dan y	21
Tabel 3.9 Hasil klasifikasi dengan $b=1$	21
Tabel 3.10 Hasil klasifikasi $b= -1$	22
Tabel 3.11 Keterangan <i>use case</i>	24
Tabel 4.1 Skema <i>response</i>	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Orientasi <i>Cosine Similarity</i>	8
Gambar 2.2. <i>Hyperplane</i> skema	9
Gambar 3.1. Jalan penelitian	14
Gambar 3.2. <i>Pipeline</i> data.....	17
Gambar 3.3 Arsitektur sistem.....	23
Gambar 3.4 <i>Use Case Diagram</i> antar <i>Use Case</i> lain	24
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Login</i>	26
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Lupa Kata Sandi.....	27
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Ubah Profil.....	27
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Inisiasi Rekomendasi.....	28
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Menambah riwayat.....	29
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Riwayat.....	30
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram Dashboard</i>	31
Gambar 3.12 <i>Class Diagram</i>	32
Gambar 4.1 Evaluasi model $C = 1$	34
Gambar 4.2 Evaluasi model $C = 0.05$	34
Gambar 4.3 implementasi halaman <i>Login</i>	35
Gambar 4.4 implementasi Kotak Dialog.....	35
Gambar 4.5 Implementasi grafik <i>dashboard</i>	36
Gambar 4.6 Implementasi <i>Dashboard</i> Tabel kategori.....	36
Gambar 4.7 Implementasi <i>Dashboard</i> inisiasi rekomendasi	37
Gambar 4.8 Implementasi halaman <i>Profile</i>	37
Gambar 4.9 Implementasi halaman Informasi Umum.....	38
Gambar 4.10 Implementasi halaman Pusat Bacaan.....	39
Gambar 4.11 Implementasi Pustaka Rekomendasi buku default	39
Gambar 4.12 Implementasi Pustaka Rekomendasi riwayat	39
Gambar 4.13 Implementasi halaman Pustaka Rekomendasi inisiasi.....	40
Gambar 4.14 Implementasi basis data	41
Gambar 4.15 Skema koleksi <code>book_recommenders</code>	41

Gambar 4.16 Skema koleksi books.....	42
Gambar 4.17 Skema koleksi rncp_titles	42
Gambar 4.18 Skema koleksi students	43
Gambar 4.19 Skema koleksi subjects	43
Gambar 4.20 Cuplikan kode dan keluaran sebelum pra-pemrosesan.....	44
Gambar 4.21 Sebelum menghilangkan duplikasi	45
Gambar 4.22 Setelah menghilangkan duplikasi	45
Gambar 4.23 Cuplikan kode fungsi	46
Gambar 4.24 Cuplikan kode pemanfaatan fungsi	46
Gambar 4.25 Keluaran hasil pra-pemrosesan.....	47
Gambar 4.26 Grafik jumlah pengelompokkan label.....	47
Gambar 4.27 Cuplikan kode transformasi teks	48
Gambar 4.28 Keluaran hasil transformasi teks.....	48
Gambar 4.29 Pemetaan transformasi kata.....	49
Gambar 4.30 <i>Cosine Similarity</i> menghitung kesamaan kata dari kalimat	50
Gambar 4.31 Urutan jarak terdekat dari suatu teks	50
Gambar 4.32 Pemisahan data latih dan data uji	51
Gambar 4.33 SVC dengan C=1	51
Gambar 4.34 SVC dengan C=0.05	51
Gambar 4.35 Pengujian data dan evaluasi C=1	52
Gambar 4.36 Pengujian data dan evaluasi C=0.05	52
Gambar 4.37 Hasil validasi model.....	53
Gambar 4.38 Menguji model dengan masukkan	53
Gambar 4.39 Cuplikan kode ekspor model.....	54
Gambar 4.40 <i>Query</i> mutasi dari <i>BookRecomended</i>	55
Gambar 4.41 <i>Response</i> data mutasi <i>BookRecomended</i>	56
Gambar 4.42 <i>Response</i> data mutasi <i>BookRecomended</i>	56
Gambar 4.43 <i>Response</i> data mutasi <i>BookRecomended</i>	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian.....	63
Lampiran 2 Jadwal Penelitian.....	64
Lampiran 3 Lembar Bimbingan Dosen.....	65
Lampiran 4 Hasil Cek Plagiarisme	66

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA