



PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI DOSEN PEMBIMBING DUA ARAH MENGGUNAKAN SENTENCE- BERT DAN *TALENT MAPPING*

ANNADIA DWINA HAQIQI



**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Dua Arah Menggunakan Sentence-BERT dan *Talent Mapping*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Annadia Dwina Haqiqi
G6401211019

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

ANNADIA DWINA HAQIQI. Pengembangan Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Dua Arah Menggunakan Sentence-BERT dan *Talent Mapping*. Dibimbing oleh ANNISA.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi dua arah pada pembentukan preferensi mahasiswa dan dosen dengan menggunakan Sentence-BERT dan *Talent Mapping*. Data yang digunakan berasal dari program studi Ilmu Komputer di IPB University yang kemudian diproses untuk menghasilkan rekomendasi topik penelitian dan dosen pembimbing kepada mahasiswa, serta membantu dosen pembimbing untuk menentukan mahasiswa bimbingannya. Data tersebut mencakup deskripsi mata kuliah, nilai akademik mahasiswa dan alumni, data dosen, serta dokumen tugas akhir alumni. Untuk menyederhanakan interaksi pengguna, antarmuka web yang sederhana dikembangkan dengan pengisian Nomor Induk Mahasiswa (NIM). Evaluasi sistem dilakukan melalui kuesioner, penelitian ini berhasil meningkatkan hasil skor *relevance*, *diversity*, dan *novelty* dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Upaya pengembangan selanjutnya dapat mempertimbangkan prestasi mahasiswa pada bidang tertentu.

Kata kunci: dosen pembimbing, sentence-bert, sistem rekomendasi dua arah, *talent mapping*

ABSTRACT

ANNADIA DWINA HAQIQI. A Two-Way Supervisor Recommendation System Development: Leveraging Sentence-BERT and Talent Mapping. Supervised by ANNISA.

This research aims to develop a two-way recommendation system designed to facilitate the alignment of preferences between students and lecturers. This system leverages the Sentence-BERT model and the Talent Mapping approach. The data utilized is sourced from the Computer Science study program at IPB University. This data undergoes processing to generate recommendations for research topics and academic supervisors to students. Concurrently, the system assists supervisors in identifying appropriate students for their guidance. The dataset incorporates various components, including course description, academic transcripts of both current students and alumni, lecturer profiles, and alumni final project documents. To streamline user interaction, a straightforward web interface has been developed, requiring only the input of a Student ID Number (NIM). System evaluation was conducted through questionnaires. The findings indicate that this research successfully enhanced the scores for relevance, diversity, and novelty when compared to previous studies. Future development efforts could focus on integrating student achievements in specific fields.

Keywords: sentence-bert, supervisor, talent mapping, two-way recommendation system.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 20XX¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI DOSEN PEMBIMBING DUA ARAH MENGGUNAKAN SENTENCE- BERT DAN *TALENT MAPPING*

ANNADIA DWINA HAQIQI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu Komputer

**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Medria Kusuma Dewi Hardhienata, S.Komp
2. Muhammad Asyhar Agmalaro, S.Si M.Kom



Judul Laporan : Pengembangan Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Dua
Arah Menggunakan Sentence-BERT dan *Talent Mapping*

Nama : Annadia Dwina Haqiqi
NIM : G6401211019

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Eng. Annisa S.Kom, M.Kom



Diketahui oleh

Ketua Program Sarjana Ilmu Komputer:
Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom, M.Kom
19810809 200812 1 002



Tanggal Ujian:
17 Juni 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penelitian dan skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini ialah sistem rekomendasi dosen pembimbing, dengan judul “Pengembangan Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Dua Arah Menggunakan Sentence-BERT dan *Talent Mapping*”. Terima kasih penulis ucapkan kepada pembimbing Dr. Eng. Annisa, S.Kom, M.Kom yang telah membimbing dan banyak memberi saran yang sangat membantu penulis baik sebagai pembimbing penelitian maupun pembimbing akademik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar hasil bu Lailan Sahrina Hasibuan, M.Kom serta penguji luar komisi pembimbing bapak Muhammad Asyhar Agmalaro, S.Si, M.Kom dan Dr. Medria Kusuma Dewi Hardhienata, S.Komp yang telah memberikan masukan dan perbaikan karya ilmiah ini. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua saya, kakak, serta adik yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Tidak lupa penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh pengajar dan staf di Departemen Ilmu Komputer serta rekan-rekan dari Departemen Ilmu Komputer, baik dari Angkatan 58 dan 59 yang mendukung serta membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini.

Akhir kata, penulis berharap agar karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat luas dan menambah wawasan bagi pembaca.

Bogor, Juni 2025

Annadia Dwina Haqiqi

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 <i>Talent Mapping</i>	6
2.1.1 Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)	6
2.1.2 Gaya Belajar.....	6
2.1.3 Tipe Kecerdasan.....	6
2.1.4 Tipe Kepemimpinan.....	7
2.2 Sentence-BERT.....	7
2.3 <i>Skyline Query</i>	8
2.4 <i>Skyband Query</i>	9
2.5 <i>MapReduce</i>	10
2.6 <i>MapReduce K-Skyband</i>	11
2.7 <i>Skyline View Queries</i>	14
2.8 <i>K-Skyband View Queries</i>	15
2.9 Sistem Rekomendasi Dua Arah	16
2.10 <i>Similarity</i>	16
III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Data Penelitian	17
3.2 Lingkungan Pengembangan	17
3.3 Tahapan Penelitian	17
3.4 Pembentukan Tabel Dosen.....	18
3.5 Pembentukan Tabel Mahasiswa	19
3.6 Praproses Data.....	20
3.7 Tokenisasi	20
3.8 <i>Embedding</i>	20
3.9 Similarity Tugas Akhir dan Deskripsi	20
3.10 <i>User Personal</i>	22
3.11 Pemodelan Sistem Rekomendasi	22
3.12 Pembuatan Aplikasi Antar Muka	24
3.13 Pengujian.....	24
3.14 Evaluasi.....	25
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26



4.1 Hasil Pembentukan Tabel Dosen.....	26
4.2 Hasil Pembentukan Tabel Mahasiswa	28
4.2.1 Praproses Data	28
4.2.2 Tokenisasi	30
4.2.3 <i>Embedding</i>	30
4.2.4 Perhitungan <i>Similarity</i>	31
4.2.5 Pembentukan <i>User Personal</i>	32
4.3 Hasil Rekomendasi	32
4.3.1 Proses dan Hasil <i>MapReduce</i> K-Skyband	32
4.3.2 Proses dan Hasil Model Rekomendasi	35
4.4 Antarmuka Web.....	36
4.5 Pengujian	38
4.6 Analisis dan Evaluasi.....	39
V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	46
RIWAYAT HIDUP	51

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Data hotel	9
2	Dataset DS.....	11
3	Data Penelitian	17
4	Tabel dosen	18
5	Tabel mahasiswa	19
6	Contoh data dokumen tugas akhir	21
7	Contoh data deskripsi mata kuliah	22
8	Daftar konversi huruf mutu nilai	26
9	Daftar konversi talent mapping	26
10	Contoh hasil konversi dan mapping mahasiswa	27
11	Contoh hasil konversi dan mapping alumni.....	27
12	Contoh hasil jaccard similarity mahasiswa dengan alumni	27
13	Contoh tabel dosen.....	27
14	Data dokumen tugas akhir.....	28
15	Data deskripsi mata kuliah	28
16	Hasil proses lower casing dan text cleaning dokumen tugas akhir	29
17	Hasil proses lower casing dan text cleaning deskripsi mata kuliah	29
18	Hasil proses tokenisasi dokumen tugas akhir.....	30
19	Hasil proses tokenisasi deskripsi mata kuliah	30
20	Hasil proses embedding dokumen tugas akhir	31
21	Hasil proses embedding deskripsi mata kuliah	31
22	Hasil perhitungan similarity deskripsi dengan dokumen tugas akhir	31
23	Contoh hasil pembentukan tabel mahasiswa.....	32
24	Contoh tabel mahasiswa.....	32
25	Contoh hasil rekomendasi mahasiswa	36
26	Contoh hasil rekomendasi dosen.....	36
27	Hasil Pengujian	38
28	Potongan skor hasil kuesioner pada pertanyaan relevance	39
29	Hasil perhitungan rata-rata sederhana	40

DAFTAR GAMBAR

1	Alur untuk mendapatkan kemiripan teks	8
2	Objek <i>skyline</i>	9
3	(a) objek skyline, (b) objek 2-skyband.....	10
4	Tahap algoritma MapReduce	10
5	Proses <i>Map and Ranking</i> (dimodifikasi dari Siddique <i>et al.</i> (2019)).....	12
6	Proses <i>Shuffling</i> (dimodifikasi dari Siddique <i>et al.</i> (2019))	12
7	Proses <i>Worst Rank Computation</i> (dimodifikasi dari Siddique <i>et al.</i> (2019))	13
8	Proses <i>Domination Check (DC) Sets computation</i> (dimodifikasi dari Siddique <i>et al.</i> (2019)).....	13

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

9	Proses Skyband and Dominating Objects Computation (dimodifikasi dari Siddique et al. (2019))	14
10	Model rekomendasi (Sampurno et al. 2022).....	15
11	Model rekomendasi (Annisa et al. 2023).....	16
12	Tahapan penelitian.....	18
13	Tahapan pembentukan tabel dosen.....	18
14	Tahapan pembentukan profil mahasiswa.....	19
15	Flowchart web rekomendasi	24
16	Proses data map and ranking	33
17	Proses shuffling	33
18	Proses worst rank computation.....	34
19	Proses Domination Check (DC) Sets Computation.....	34
20	Proses skyband and dominating objects computation	35
21	Grafik pengaruh nilai k pada mahasiswa (a) pengaruh nilai k pada dosen (b)	35
22	Halaman depan (a) hasil rekomendasi mahasiswa (b) hasil rekomendasi dosen (c).....	37
23	Sebaran dan hasil evaluasi (a) sebaran skor relevance (b) sebaran skor diversity (c) sebaran skor serendipity (d) sebaran skor novelty	40

DAFTAR LAMPIRAN

1	Daftar Pertanyaan Kuesioner	47
2	Kuesioner evaluasi model sistem rekomendasi dosen pembimbing.....	47



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.