

**Penerapan Algoritma *Vector Space Model* Pada Sistem Monitoring  
Bimbingan Skripsi Berbasis Web Di Prodi Teknik Informatika  
Universitas Negeri Manado**

*Application Of Vector Space Model Algorithm In Web-Based Thesis Guidance  
Monitoring System In Informatics Engineering Study Program, State University Of  
Manado*

**Ignatius M. Sarkol<sup>1\*</sup>, Alfiansyah Hasibuan<sup>2</sup>, Vivi P. Rantung<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

---

Article Info	ABSTRAK
<p><b>Article history:</b> Received: Mey 09, 2025 Revised: Jul 10, 2025 Accepted: Jul 28, 2025</p>	<p>Kemajuan dalam teknologi informasi memiliki dampak signifikan terhadap dunia pendidikan, termasuk dalam hal pemantauan bimbingan skripsi di perguruan tinggi. Di Program Studi Teknik Informatika Universitas Negeri Manado, proses bimbingan sering kali menghadapi berbagai tantangan, seperti manajemen waktu yang kurang efisien, ketidaksiplinan mahasiswa, serta kesulitan bagi dosen untuk secara sistematis mengikuti perkembangan bimbingan. Penelitian ini menerapkan algoritma Model Ruang Vektor (VSM) dalam sistem pemantauan bimbingan skripsi yang berbasis web dengan menggunakan pendekatan Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak (SDLC) <i>Waterfall</i>. Proses analisis dilakukan dengan menghitung nilai kesamaan kosinus untuk mengkorelasikan dokumen dan juga menguji efektivitas sistem tersebut. Temuan dari penelitian ini memperlihatkan bahwa sistem mampu mencocokkan query dengan data secara tepat, dengan nilai kesamaan kosinus mencapai 0.8627 dan tingkat kecocokan 100%, serta mampu mengelola data dalam jumlah besar tanpa mengurangi kualitas, yang pada gilirannya meningkatkan efektivitas dalam bimbingan skripsi. Kesimpulan menunjukkan bahwa perancangan dan penerapan sistem telah dilakukan secara tepat, efisien, dan sesuai dengan tujuan yang direncanakan."</p>
<p><b>Kata kunci</b> Sistem Monitoring, <i>Vector Space Model</i>, Text Mining, <i>SDLC Waterfall</i>, Website</p>	<p><b>ABSTRACT</b> <i>The advancement of information technology has a significant impact on the world of education, including in terms of monitoring thesis guidance in universities. In the Informatics Engineering Study Program, Manado State University, the guidance process often faces various challenges, such as inefficient time management, student indiscipline, and the difficulty of lecturers to follow the development of guidance systematically. This study applies the Vector Space Model (VSM) algorithm to a web-based thesis guidance monitoring system with the Waterfall Software Development Life Cycle</i></p>

---

---

*(SDLC) approach. The analysis process is carried out by calculating the cosine similarity value to correlate documents and also test the effectiveness of the system. The results of this study indicate that the system is able to match queries with data correctly, with a cosine similarity value reaching 0.0.8627 and a match rate of 100%, and is able to manage large amounts of data without reducing quality, which ultimately increases the effectiveness of thesis guidance. The conclusion shows that the design and implementation of the system has been carried out appropriately, efficiently, and in accordance with the planned objectives.*

---

***Corresponding Author:***

Alfainsyah Hasibuan,  
Program Studi Teknik Informatika,  
Universitas Negeri Manado,  
Jl. Kampus Unima, Tonsaru Village, South Tondano District, Tondano, North Sulawesi,  
Indonesia  
Email: [alfiansyahhasibuan@unima.ac.id](mailto:alfiansyahhasibuan@unima.ac.id)

---

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan di bidang teknologi informasi semakin cepat dan memberikan pengaruh yang besar di berbagai bidang, termasuk sektor pendidikan. Institusi pendidikan tinggi mulai menggunakan teknologi ini untuk memperlancar kegiatan akademik, seperti pengolahan data secara digital, sistem pembelajaran online, dan peningkatan efisiensi dalam administrasi serta penelitian.

Dalam penerapan algoritma dalam sistem, beragam model dapat diterapkan berdasarkan kebutuhan yang ada. Untuk mengevaluasi kesamaan antara teks atau dokumen, Model Ruang Vektor (VSM) merupakan pilihan yang ideal karena dapat mencari dan menganalisis dokumen dengan cepat dan tepat. Berdasarkan studi yang telah dilakukan oleh (Rumagit dkk., 2024). Model VSM digunakan dalam sistem informasi untuk pengajuan tugas akhir dengan tujuan menganalisis keterkaitan topik yang diajukan, sehingga berperan dalam pencegahan plagiarisme.

Dalam era pendidikan tinggi, sistem yang mampu mengawasi kemajuan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir sangat diperlukan. Di Program Studi Teknik Informatika Universitas Negeri Manado, mahasiswa diwajibkan untuk melewati tiga tahap kunci sebelum skripsi mereka dianggap selesai, yaitu seminar proposal, seminar hasil, dan sidang komprehensif.

Pada setiap langkah tersebut, dokumen skripsi mahasiswa wajib diperiksa dan dinilai oleh dosen pembimbing sebelum mereka dapat bergerak ke langkah selanjutnya (Dr. Uswatun

Hasanah., dkk 2023). Proses ini disebut sebagai pengawasan skripsi, di mana interaksi langsung antara mahasiswa dan dosen pembimbing memiliki peranan penting dalam menemukan jawaban untuk masalah penelitian yang dihadapi oleh mahasiswa.

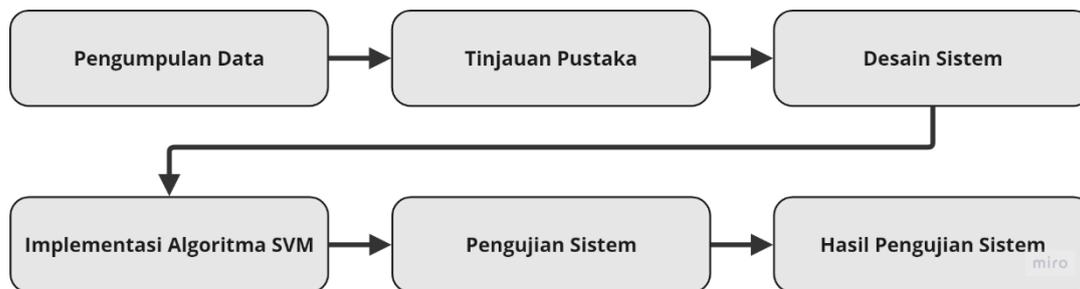
Meskipun pertemuan langsung dalam bimbingan skripsi dinilai berhasil, mahasiswa dan dosen mengalami masalah seperti pemborosan waktu dan kurangnya ketertiban, yang menghalangi proses penyelesaian skripsi.

Di sisi lain, dosen mengalami tantangan dalam mengawasi kemajuan mahasiswa karena kurangnya data yang terstruktur tentang proses pembimbingan. Selain itu, jadwal pembimbingan yang tidak konsisten karena kesibukan pengajar membuat mahasiswa kesulitan dalam mengatur waktu, sehingga sesi bimbingan sering mengalami penundaan.

Tujuan dari studi ini adalah menciptakan suatu sistem pemantauan untuk bimbingan skripsi yang berbasis web di Program Studi Teknik Informatika Universitas Negeri Manado dengan memanfaatkan algoritma Model Ruang Vektor.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa langkah untuk menerapkan algoritma Vector Space Model dalam sistem pemantauan bimbingan skripsi yang berbasis web di program studi Teknik Informatika Universitas Negeri Manado. Berikut adalah urutan tahapan penelitian yang akan dilaksanakan:



Gambar 1. Tahapan Penelitian (I Putu Gede Budayasa)

### **1. Pengumpulan Data**

Pada langkah ini, informasi yang berhubungan dengan pembimbingan skripsi dikumpulkan, mencakup informasi tentang mahasiswa, dosen, serta catatan bimbingan yang telah ada sebelumnya, untuk memastikan bahwa sistem memiliki database yang sah.

### **2. Tinjauan Pustaka**

Setelah pengumpulan data selesai, dilakukan penelitian literatur untuk mengkaji konsep algoritma VSM dan sistem pemantauan bimbingan skripsi, serta memastikan bahwa metode yang diterapkan sudah sesuai.

### 3. Desain Sistem

Pada fase perancangan, arsitektur sistem, antarmuka pengguna, basis data, serta alur kerja algoritma VSM disusun sebagai pedoman untuk pelaksanaan.

### 4. Implementasi *Algoritma Vector Space Model*

Setelah proses perancangan rampung, algoritma VSM diterapkan untuk memeriksa data bimbingan tesis berdasarkan kecocokan, mendukung pengawasan dan penilaian.

### 5. Pengujian Sistem

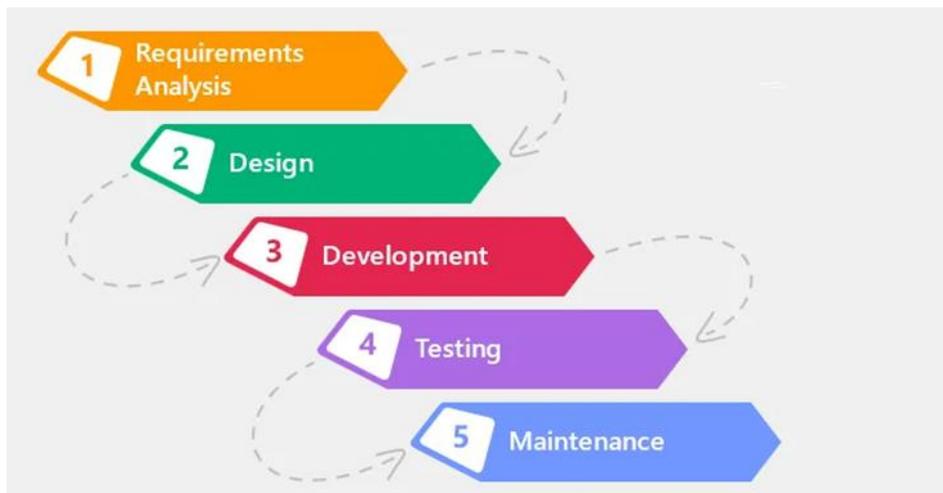
Setelah penerapan, sistem dievaluasi untuk memastikan bahwa fungsi dan algoritma VSM beroperasi dengan baik melalui pengujian fungsional, kinerja, dan integrasi.

### 6. Hasil Pengujian Sistem

Tahap terakhir melibatkan analisis terhadap hasil pengujian guna menilai efektivitas sistem dan algoritma VSM. Apabila terdapat kelemahan yang teridentifikasi, perbaikan akan dilakukan sebelum produk diluncurkan, serta disusun laporan dan saran untuk pengembangan ke depan.

## Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini memanfaatkan pendekatan Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak (SDLC) Waterfall untuk membuat sistem pemantauan bimbingan skripsi berbasis web dengan menggunakan algoritma Model Ruang Vektor. Pendekatan itu meliputi fase analisis, perancangan, penerapan, pengujian, dan pemeliharaan untuk menjamin sistem beroperasi secara maksimal di Program Studi Teknik Informatika Universitas Negeri Manado.



Gambar 2. Metode SDLC *Waterfall* (Lydia Liliana)

Dari gambar 1. Ada beberapa komponen utama dari metode SDLC antara lain:

- a) Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses mengumpulkan dan menentukan dengan rinci apa yang dibutuhkan oleh pengguna yang dicatat untuk menjamin pemahaman yang tepat.

b) Desain

Tahap ini menciptakan kerangka kerja untuk sistem, tampilan, dan metode pengkodean yang sesuai dengan kebutuhan.

c) Pembuatan Kode

Tahap ini mengubah desain sistem menjadi perangkat lunak yang bisa dijalankan.

d) Pengujian

Tahap ini menjamin bahwa sistem bekerja dengan baik dan tidak memiliki cacat.

e) Pendukung dan pemelihara

Proses penyesuaian dan perbaikan sistem setelah digunakan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Implementasi Algoritma *Vector Space Model*

Sistem ini mampu mengenali tema skripsi yang serupa, mendukung supervisi mahasiswa, serta menghindari plagiarisme. Gambar 3 memperlihatkan hasil perhitungan manual untuk kata kunci "MISD" 5 pada dokumen nama dosen yang dihitung menggunakan algoritma VSM dengan Tingkat kemiripan 0.8627 .

a. Perhitungan Algoritma VSM Manual

a) Dokumen

<b>D1</b>	Quido C. Kainde ST, MM, MT
<b>D2</b>	Vivi Peggie Rantung, ST, MISD
<b>D3</b>	Ir. Gladly C. Rorimpandey ST, MISD
<b>D4</b>	Alfiansyah Hasibuan, S.Kom, M.Kom
<b>D5</b>	Kristofel Santa, S.ST, M.MT

b) Term List

MISD, ST, MM, MT, S.Kom, M.Kom, S.ST, M.MT

c) Hitung TF (Term Frequency)

D2, MISD = 1

D1, MT = 1

d) Hitung IDF (Invers Document Frequency)

$$IDF = \log_{10} \left( \frac{\text{Jumlah Dokumen}}{\text{Jumlah Dokumen yang mengandung term}} \right)$$

**MISD** ada di 2 dari 5 dokumen  $\rightarrow IDF = 0.3979$

**MM** cuma di 1 dokumen  $\rightarrow IDF = 0.6989$

e) Hitung TF-IDF

D2  $\rightarrow TF(\text{MISD}) = 1 \rightarrow TF\text{-}IDF = 1 \times 0.3979 = 0.3979$

f) Query

Query: MISD

TF-IDF untuk query  $= 1 \times IDF(\text{MISD}) = 0.3979$

g) Hitung Cosine Similarity

Dokumen	Cosine Similarity
D2	0.8627
D3	0.8627
D1, D4, D5	0

$$\|D2\| = \sqrt{0.3979^2 + 0.2218^2} = \sqrt{0.1583 + 0.0492} \approx 0.4598 \Rightarrow sim = \frac{0.1583}{0.3979 \times 0.4598} \approx 0.8627$$

h) Peringkat Dokumen

Rangking	Dokumen
1	D2 – Vivi Peggie Rantung
2	D3 – Gladly Rorimpandey
3	D1, D4, D5 – Tidak relevan

b. Implementasi Antarmuka Sistem

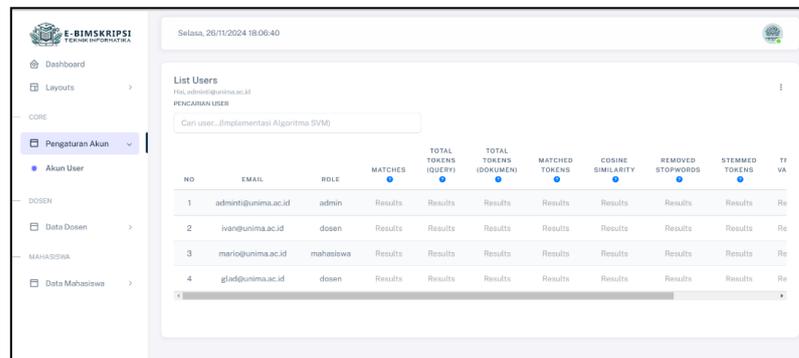
a) Dashboard Admin

Gambar 3 memperlihatkan tampilan halaman pengelola dalam sistem E-BimSkripsi yang dibuat untuk menawarkan pandangan menyeluruh dan pengaturan bagi individu yang memiliki peran sebagai admin.



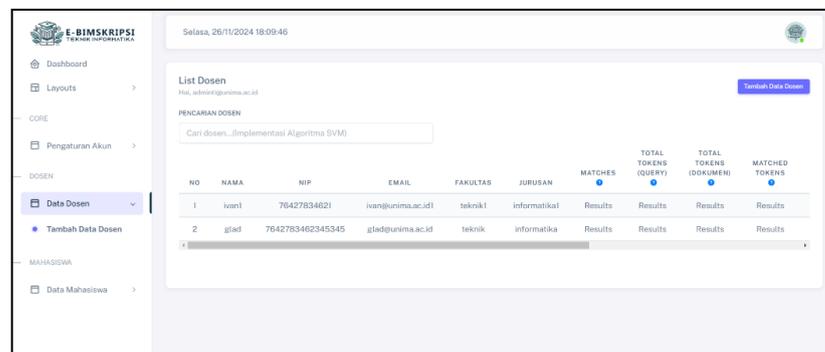
Gambar 3. Dashboard Admin

Pada gambar 4, menampilkan daftar pengguna yang terdaftar dalam sistem, termasuk informasi seperti email, peran pengguna (admin, dosen, mahasiswa).



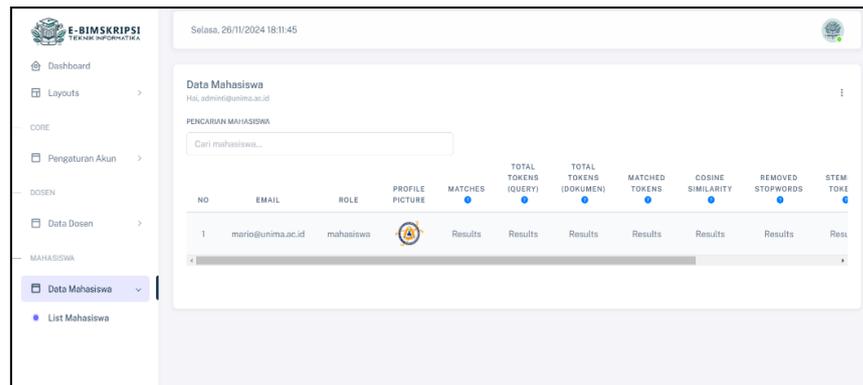
Gambar 4. Halaman Pengaturan Akun

Pada gambar 5, digunakan menampilkan dan mengelola informasi dosen. Di dalamnya mencakup kolom nama dosen, NIP, email, fakultas, dan jurusan. Terdapat juga fitur pencarian dosen menggunakan algoritma *Vector Space Model* (VSM) untuk menemukan data berdasarkan *query* tertentu.



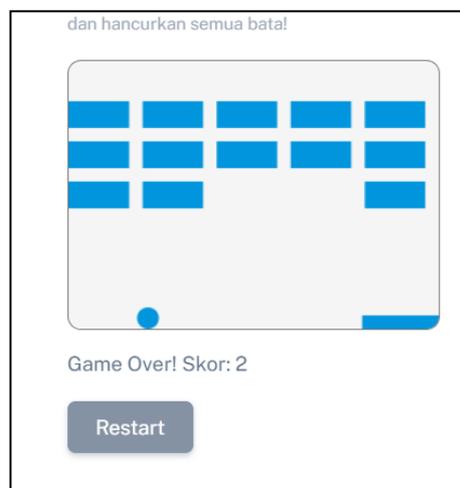
Gambar 5. Halaman Data Dosen

Pada gambar 6 digunakan untuk mengelola informasi mahasiswa. Tabel utama menampilkan data mahasiswa, termasuk email, peran (role), dan foto profil. Terdapat fitur pencarian mahasiswa untuk mempermudah menemukan data tertentu, dengan analisis berbasis algoritma *Vector Space Model (VSM)*.



Gambar 6. Halaman Data Mahasiswa

Pada gambar 7, merupakan fitur tambahan yaitu fitur *widget* interaktif seperti “*Game Brick Breaker*” yang memungkinkan digunakan oleh pengguna untuk sejenak menghilangkan kejenuhan dari tugas-tugas yang di berikan.



Gambar 7. *Game Brick*

b) Dashboard Mahasiswa

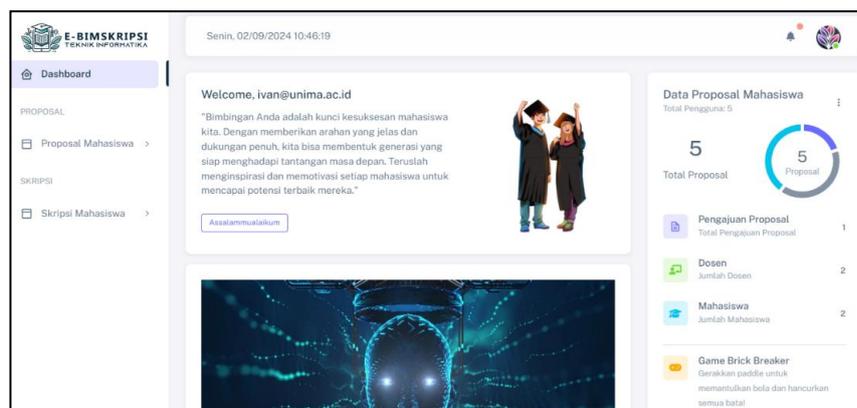
Pada gambar 8, adalah halaman dashboard mahasiswa pada sistem E-BimSkripsi dirancang untuk memberikan panduan dan informasi penting bagi mahasiswa yang sedang dalam proses menyelesaikan skripsi.



Gambar 8. Dashboard Mahasiswa

c) Dashboard Dosen

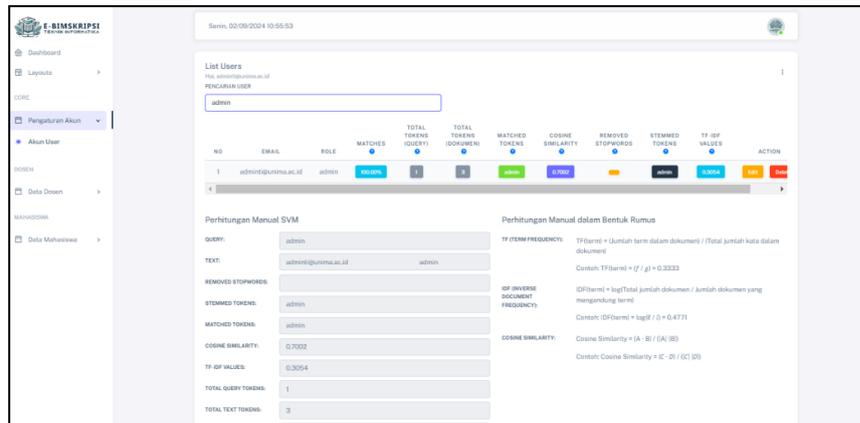
Pada gambar 4.17, adalah halaman dashboard dosen pada sistem E-BimSkripsi dirancang untuk memberikan akses dan kontrol yang diperlukan oleh dosen dalam proses bimbingan mahasiswa.



Gambar 9. Dashboard Dosen

2. Pengujian Sistem

- a. Pengujian Algoritma *Vector Space Model* pada salah satu menu di halaman admin yaitu menu pengaturan akun.



Gambar 10. Pengujian Algoritma *Vector Space Model*

Pengujian terhadap sistem E-BimSkripsi dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur berfungsi sesuai dengan yang telah ditentukan, terutama algoritma VSM dalam melakukan pencarian data. Hasil dari pengujian fungsional menunjukkan tingkat akurasi yang sangat tinggi dengan nilai kemiripan kosinus sebesar 0.8627 dan tingkat kecocokan 100%. Uji performa menunjukkan bahwa sistem dapat mengelola data dalam jumlah besar tanpa mengalami masalah, sedangkan uji integrasi memastikan bahwa seluruh komponen berfungsi dengan baik. Di samping itu, perhitungan manual untuk TF, IDF, dan Cosine Similarity disertakan untuk memberikan transparansi. Secara keseluruhan, sistem berfungsi secara efisien, tepat, dan terintegrasi dengan baik.

- b. Pengujian Black Box Testing

Dari tabel pengujian black box testing, di dapatkan pada output aktual semua berhasil dan lulus semua.

Fitur	Kasus Uji	Input	Output yang Diharapkan	Output Aktual	Lulus/Gagal
Pengajuan Proposal	Mahasiswa mengunggah proposal dengan format yang benar	File PDF proposal	Proposal tampil di daftar pengajuan dan status berubah menjadi	Berhasil	Lulus

			'Diajukan'		
Persetujuan Proposal oleh Dosen	Dosen menyetujui proposal mahasiswa	Klik tombol 'Setujui'	Status proposal berubah menjadi 'Disetujui'	Berhasil	Lulus
Pengelolaan Revisi Proposal	Dosen memberikan catatan revisi pada proposal	Masukan teks revisi di kolom komentar	Revisi tampil di sistem mahasiswa	Berhasil	Lulus
Pengajuan Skripsi	Mahasiswa mengajukan skripsi setelah proposal disetujui	Isi formulir pengajuan dan unggah file skripsi	Skripsi tampil di daftar pengajuan dosen	Berhasil	Lulus
Persetujuan Skripsi oleh Dosen	Dosen menyetujui skripsi mahasiswa	Klik tombol 'Setujui Skripsi'	Status skripsi berubah menjadi 'Disetujui'	Berhasil	Lulus
Visualisasi Status Proposal dan Skripsi	Sistem menampilkan status pengajuan secara visual	Akses halaman status pengajuan	Timeline status proposal dan skripsi terlihat jelas	Berhasil	Lulus

### 3. Hasil Pengujian Sistem

Hasil dari evaluasi menunjukkan bahwa sistem pemantauan bimbingan skripsi yang berbasis web telah berhasil mencapai tujuan yang telah ditentukan. Sistem ini membuat bimbingan menjadi lebih efisien dan efektif dengan memberikan informasi yang jelas untuk mahasiswa dan pengajar. Pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengelola data dalam jumlah besar dengan kecepatan respons yang tinggi. Perbaikan minor dilakukan berdasarkan masukan dari pengguna untuk meningkatkan tampilan dan fungsi.

Secara keseluruhan, penerapan algoritma VSM terbukti berhasil dalam mengelola bimbingan skripsi di Program Studi Teknik Informatika Universitas Negeri Manado.

## **SIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma VSM dalam sistem pemantauan bimbingan skripsi berbasis web berfungsi dengan tingkat akurasi yang tinggi, dengan nilai kemiripan kosinus mencapai 0.8627 dan kesesuaian 100%. Sistem ini mampu mengelola data dalam jumlah besar tanpa masalah kinerja, serta terjalin dengan baik antara antarmuka pengguna dan server. Perhitungan manual yang disediakan menjamin keterbukaan dan verifikasi hasil pencarian, membuktikan bahwa sistem telah dirancang dan diterapkan secara efisien sesuai dengan tujuan penelitian.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penelitian ini berhasil diselesaikan tidak lepas dari bantuan beberapa pihak pendukung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, Rektor Universitas Negeri Manado, Dekan Fakultas Teknik, Seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika, Dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing skripsi, Orang Tua, Keluarga, Pacar, dan Sahabat Teknik Informatika Angkatan 2020.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Atmaja, Dewi Marini Umi, and Rila Mandala. 2020. "Analisa Judul Skripsi Untuk Menentukan Peminatan Mahasiswa Menggunakan Vector Space Model Dan Metode K-Nearest Neighbor." *IT for Society* 4(2):1–6. doi: 10.33021/itfs.v4i2.1182.
- Azizah, Erwina Nurul, and Anik Nur Handayani. 2022. "Permodelan Pada Information Retrieval: Literature Review." *Jurnal Inovasi Teknik Dan Edukasi Teknologi* 2(11):527–35. doi: 10.17977/um068v2i112022p527-535.
- Dolot, Yungdo, Parabelem Rompas, and Vivi Rantung. 2023. "Implementasi Text Mining Pada Aplikasi Pengarsipan Berbasis Web Menggunakan Algoritma Naïve Bayes." *Journal of Education Method and Technology* 3(1):28.
- Dr. Uswatun Hasanah, M.Si; Dr. Imam Basori, M.T; Drs. Pitoyo Yuliatmojo, MT; Prof. Dr. Efri Sandi, M. .. 2023. *BUKU PANDUAN PENYUSUNAN SKRIPSI*.
- Firdaus, Ali, Wahyu Istalama Firdaus, Program Studi, Teknologi Informatika, Multimedia Digital, and Politeknik Negeri Sriwijaya. 2021. "Text Mining Dan Pola Algoritma Dalam Penyelesaian Masalah Informasi : (Sebuah Ulasan)." *JUPITER* 13(1):66–78.

- Hendini, Ade. 2020. "MPLEMENTASI VECTOR SPACE MODEL PADA SISTEM PENCARIAN MESIN KARAOKE." *Jurnal Evolus* 6(1):1–6.
- Jaya, Try Atmaja Linggan, and Mewati Ayub. 2021. "Pengembangan Knowledge Management System Dengan Teknik Information Retrieval." *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi* 7(1):85–99. doi: 10.28932/jutisi.v7i1.3316.
- Makmun, Wa Ode Wahyuni, Ika Purwanti Ningrum, and Adha Mashur Sajiah. 2022. "Penerapan Vector Space Model (Vsm) Pada Sistem Pencarian Artikel Arkeologi." *SemanTIK* 8(1):69. doi: 10.55679/semantik.v8i1.15346.
- Muhammad Syahrani, Dkk. 2022. "Rangking Indeks Berita Larangan Mudik Pada Portal Media Online Dengan Metode Tf-Idf Dan Cosine Similarity Menggunakan Machine Learning." *Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi (MISI)* 5(4):29. doi: 10.36595/misi.v5i1.
- Noor Justiatini, Witrin, and Muhammad Zainal Mustofa. 2020. "Bimbingan Pra Nikah Dalam Mbentukan Keluarga Sakinah." *Iktisyaf: Jurnal Ilmu Dakwah Dan Tasawuf* 2(1):13–23. doi: 10.53401/iktsf.v2i1.9.
- Nuzul Hikmah, Dyah Ariyanti, and Ferry Agus Pratama. 2022. "Implementasi Chatbot Sebagai Virtual Assistant Di Universitas Panca Marga Probolinggo Menggunakan Metode TF-IDF." *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia* 4(2):133–48. doi: 10.35746/jtim.v4i2.225.
- Rangkuti, Armina, Mahasiswa Prodi, Pend Matematika, Sumatera Utara, and Yahfizham Yahfizham. 2023. "Pengenalan Algoritma Pemrograman Dasar Dalam Konteks Pembelajaran Pemrograman Awal." *Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 1(4):2987–5315.
- Rimbing, Chrysilia, Gladly Rorimpandey, and Vivi Rantung. 2023. "Pengembangan Sistem Repositori Skripsi Di Teknik Informatika Universitas Negeri Manado Berbasis Web." *JOINTER : Journal of Informatics Engineering* 4(02):39–48. doi: 10.53682/jointer.v4i02.241.
- Rumagit, Serwin Gonzaga, Debby Paseru, and Thomas Ch. Suwanto. 2024. "Implementation of the Vector Space Model Algorithm for Document Searching in Material Test Monitoring Applications (Case Study: BPJN Jayapura Lab)." *Jurnal Ilmiah Sains* 24(April):57–69. doi: 10.35799/jis.v24i1.52967.
- Sallaby, Achmad Fikri, and Indra Kanedi. 2020. "Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter." *Jurnal Media Infotama* 16(1):48–53. doi: 10.37676/jmi.v16i1.1121.