

Design of Recommendation Decision Support System ITERA Industrial Engineering Students' Final Project Topic with Method Case-Based Reasoning and Certainty Factors

Hersa Dwi Yanuarso^{1,*}, David Kusuma², Muhammad Faishal Jundana Muttaqin³, M. Zaky Hadi⁴,
Fatin Saffanah Didin⁵

^{1,2,3,4,5}Department of Industrial Engineering, Institut Teknologi Sumatera, Indonesia

Article Info

Article history:

Received October 15, 2025

Accepted November 20, 2025

Published January 1, 2026

Keywords:

*Decision Support System
Case-Based Reasoning
Certainty Factor*

ABSTRACT

Design of Decision Support System (DSS) for final project topic recommendation for ITERA Industrial Engineering students by integrating Case-Based Reasoning (CBR) and Certainty Factor (CF) methods used to support this research. A common problem is when determining the final project research topic, where most students have difficulty finding a topic that is in accordance with their respective fields of expertise. This causes the final project to take longer than the estimated standard time for graduates, which is normally between 4-5 years. The purpose of this study is to assist final year students in determining the final project title that suits their preferences and academic needs. The CBR method is used to search and compare cases based on case similarities with data contained in the database, while the CF value is applied to handle uncertainty and provide a level of confidence in the resulting recommendations. The results show that the integration of these two methods improves the accuracy and relevance of recommendations, as well as providing better transparency through the presentation of Certainty Factor values. System evaluation shows a high level of user satisfaction and a decrease in the time required to determine the final project topic. The design and development of a decision support system for final project topic recommendations was successfully carried out by integrating the Case-based Reasoning and Certainty Factor methods implemented on web hosting, performance evaluation and the impact of system use on user satisfaction showed that users felt satisfied when using the decision support system.



Corresponding Author:

Hersa Dwi Yanuarso,
Program Studi Teknik Industri,
Fakultas Teknologi Industri,
Institut Teknologi Sumatera,
Jl. Terusan Ryacudu, Kab. Lampung Selatan

*Email: hersa.yanuarso@ti.ITERA.ac.id

1. PENDAHULUAN

Proses pendidikan program sarjana di Indonesia memiliki beberapa persyaratan yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk dapat meraih gelar sarjana sesuai dengan bidang studi yang dipelajari[1]. Perguruan Tinggi Negeri (PTN) ataupun Perguruan Tinggi Swasta (PTS) mewajibkan mahasiswanya untuk menyelesaikan tugas akhir atau skripsi sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana. Tugas akhir merupakan karya tulis yang disusun berdasarkan hasil penelitian yang mengangkat suatu permasalahan yang relevan dengan bidang studi mahasiswa. Tugas akhir ini bersifat wajib diselesaikan oleh mahasiswa sebagai syarat kelulusan. Dalam proses penyusunan tugas akhir, mahasiswa dibimbing oleh satu atau dua dosen pembimbing, mulai dari proses penentuan judul, topik penelitian, arah penelitian, hingga format penulisan[2].

Sebelum dapat menyusun tugas akhir, mahasiswa diwajibkan untuk menyelesaikan berbagai mata kuliah pada kurikulum program studi dengan hasil yang baik[3].



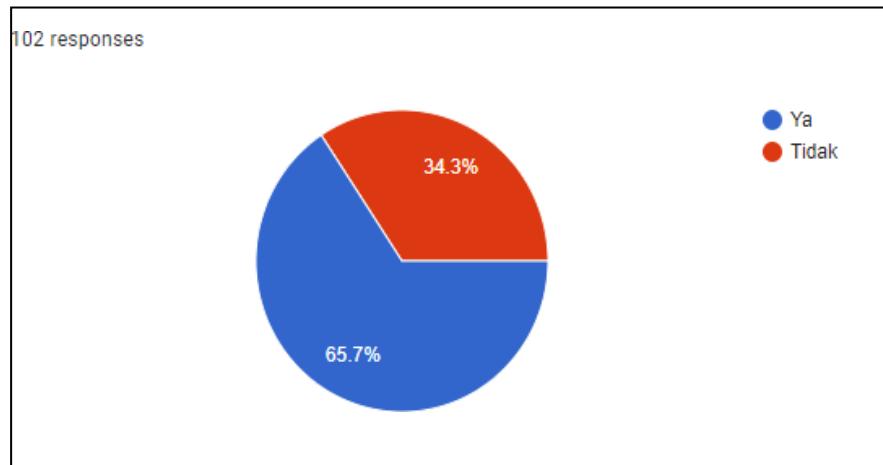
Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Mahasiswa Teknik Industri ITERA

Berdasarkan data yang didapatkan dari Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (Sumber: PDDIKTI 2023), diketahui bahwa jumlah total mahasiswa Program Studi Teknik Industri ITERA pada tahun ajaran semester Genap 2022 sebanyak 741 dengan grafik pertumbuhan setiap semester genap disajikan dalam Gambar 1 di atas. Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa setiap tahunnya jumlah mahasiswa Program Studi Teknik Industri ITERA terus bertambah, hal tersebut tentunya sejalan dengan jumlah mahasiswa yang mengambil mata kuliah tugas akhir pada semester berikutnya semakin bertambah dan menjadi urgensi dalam mengembangkan sistem pendukung keputusan terkait dengan rekomendasi topik tugas akhir mahasiswa. Dengan adanya sistem tersebut, diharapkan mahasiswa dapat mendapatkan rekomendasi topik tugas akhir yang disusun berdasarkan nilai mata kuliah pilihan sebelum mengajukan topik tersebut pada Program Studi.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu penerapan sistem informasi yang difokuskan untuk membantu pimpinan dalam proses mengambil keputusan[4]. Suatu sistem yang mendukung keputusan dalam proses menentukan topik bahasan yang sesuai dengan kemampuan, minat dan bakat mahasiswa sangat dibutuhkan[5]. Proses pengambilan keputusan itu sendiri dapat memanfaatkan perkembangan kemajuan teknologi infomasi yang ada, dengan tahapan-tahapan yang sistematis dan metode tertentu hal ini dapat menghasilkan suatu keputusan yang dapat membantu mahasiswa dan program studi dalam menentukan topik tugas akhir seuai dengan kemampuan yang dimiliki oleh mahasiswa itu sendiri[6].

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan topik tugas akhir ini menggunakan teknik pemecahan masalah dengan menggunakan metode *Case- Based Reasoning* (CBR) dan *Certainty Factor* (CF). Metode *Case-Based Reasoning* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk membangun sebuah sistem dengan proses pengambilan keputusan berdasarkan data yang didapatkan dari kasus-kasus baru, proses pengambilan keputusan dilakukan dengan menggunakan persamaan kasus baru dengan data yang terdapat pada basis data, sementara itu metode *Certainty Factor* digunakan sebagai algoritma yang membantu proses perhitungan data kasus-kasus baru. Perancangan dan pengembangan sistem pengambilan keputusan terkait dengan pemilihan topik tugas akhir dilakukan karena banyak mahasiswa yang masih bingung dan belum paham untuk menentukan topik tugas akhir yang nantinya diambil sebagai salah satu syarat kelulusan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Diketahui bahwa 65,7% mahasiswa mengalami kesulitan dalam menentukan topik tugas akhir.

Literatur review dijadikan dasar untuk menemukan keterkaitan antar dimensi ke dalam variabel-variabel yang diteliti oleh para peneliti dengan berbagai metode yang berbeda. Namun, hingga saat ini, belum ada penelitian yang menggabungkan dua jenis metode, yaitu *Case-Based Reasoning* dan *Certainty Factor*, dalam sistem pendukung keputusan. Berikut ini disajikan Tabel 1 yang merangkum beberapa literatur review dan gap yang membahas isu terkait sistem pendukung keputusan dalam menyelesaikan masalah yang ada.



Gambar 2. Grafik Kesulitan Mahasiswa dalam Menentukan Topik Tugas Akhir

Tabel 1. Literatur Review

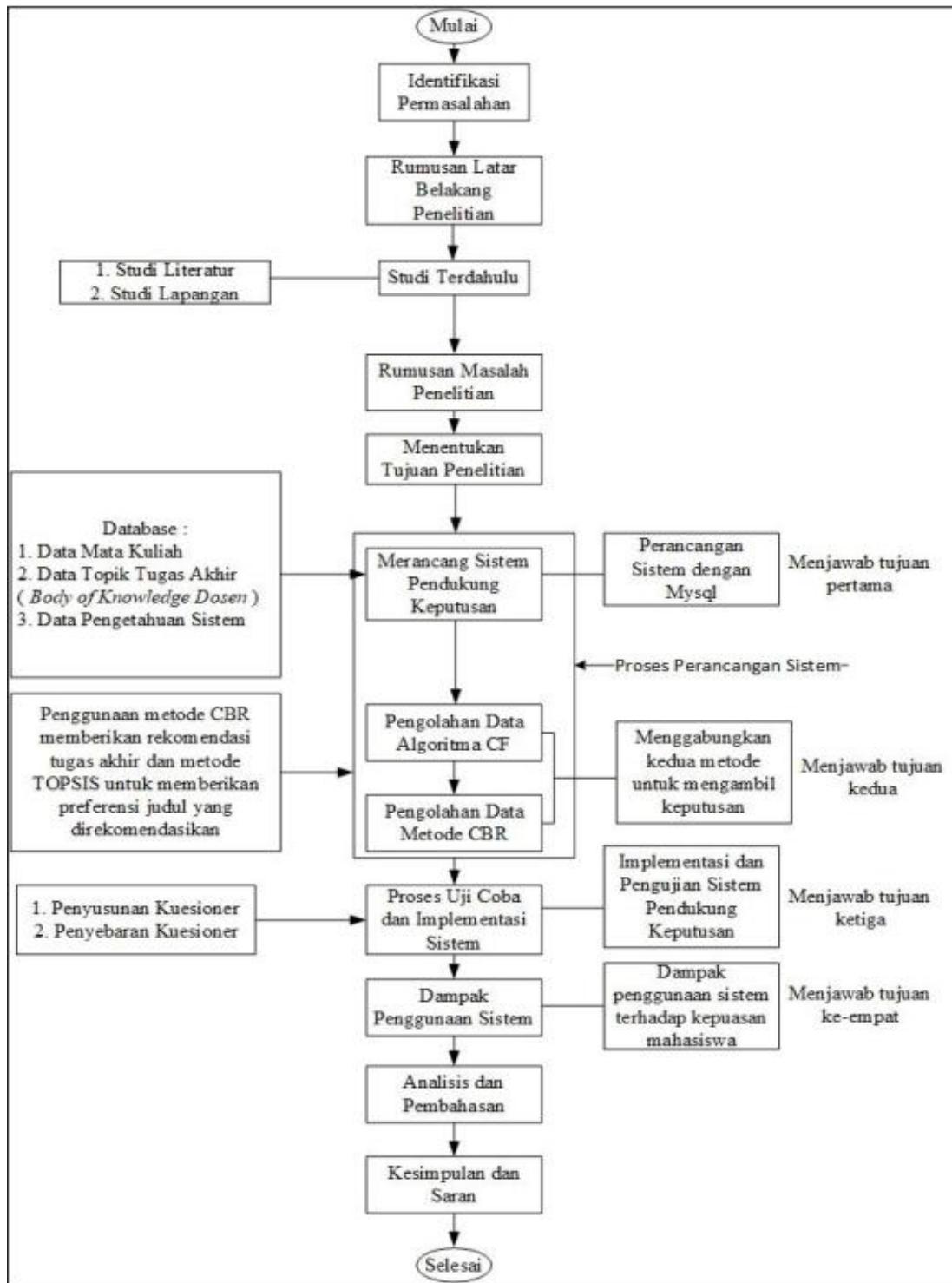
No.	Penulis	Objek Penelitian	Metode	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1.	[7]	Mahasiswa S1 Teknik Informatika Bumigora Mataram	<i>Case-Based Reasoning</i> (CBR)	Nilai Mata Kuliah Wajib dan Pilihan	Sistem rekomendasi topik dan dosen pembimbing skripsi
2.	[8]	Produk layanan dari Telkom Group (WiFi.id)	<i>Case-Based Reasoning</i> (CBR)	WiFi tidak muncul, koneksi tidak stabil	Sistem konsultasi gangguan layanan wifi.id
3.	[9]	Siswa SMA	<i>Case-Based Reasoning</i> (CBR)	Minat Bakat, Kelompok Jurusan Kuliah	Sistem Informasi Jenis Minat Bakat Siswa beserta Rekomendasi Jurusan
4.	[10]	Pekerja yang terkena PHK	<i>Certainty Factor</i>	Tingkat Depresi, Gejala, Nilai BobotSis	Sistem Pakar tingkat depresi pekerja yang di PHK
5.	[11]	Penyakit yang menyerang tanaman kelapa sawit	<i>Certainty Factor</i>	Jenis hama tanaman kelapa sawit, Gejala penyakit, Data rule sistem	Sistem Pakar penyakit kelapa sawit

2. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian dilakukan secara bertahap berdasarkan langkah-langkah penelitian yang telah disusun dalam alur penelitian seperti yang terlihat pada Gambar 3.

Tahapan penelitian dilakukan secara bertahap berdasarkan langkah-langkah penelitian yang telah disusun dalam alur penelitian dengan skema yang berurutan. Proses penelitian diawali dengan mengidentifikasi permasalahan yang melatar belakangi penelitian terkait dengan sistem pendukung topik tugas akhir ini dilakukan, setelah menemukan latar belakang permasalahan proses berikutnya penulis mendalami permasalahan tersebut dengan memperbanyak pengetahuan terkait dengan permasalahan tersebut, baik melalui studi literatur ataupun melalui studi lapangan. Pengembangan sistem dilakukan dengan menggabungkan metode Case-Based Reasoning dan Certainty Factor. Penggunaan gabungan metode ini bertujuan untuk mengatasi kekurangan masing-masing metode dan meningkatkan efektivitas dalam memberikan rekomendasi topik tugas akhir, selanjutnya proses pengujian sistem dilakukan setelah sistem selesai dibuat, proses pengujian sistem ini bertujuan untuk mengukur dampak dan stabilitas sistem, serta mengukur tingkat kepuasan pengguna sistem. Untuk tujuan penelitian perancangan sistem pendukung keputusan terdapat beberapa bagian, yaitu:

1. Mengembangkan sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir;
2. Mengintegrasikan metode Case-Based Reasoning dan menggabungkannya dengan metode Certainty Factor;
3. Mengimplementasikan dan menguji sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir;
4. Mengukur dampak dari penggunaan sistem terhadap kepuasan mahasiswa.



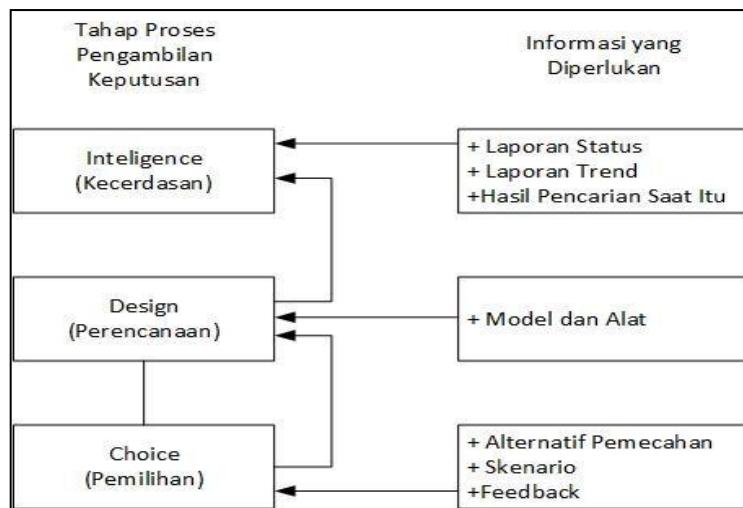
Gambar 3. Alur Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh secara langsung melalui pengisian kuesioner berbentuk formulir. Proses penyusunan dan penyebaran kuesioner dilakukan untuk membantu penulis mengetahui tingkat kepuasan mahasiswa dalam menggunakan sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir berdasarkan pengisian kuesioner yang dilakukan oleh mahasiswa. Pengisian formulir ini dilakukan oleh mahasiswa Program Studi Teknik Industri ITERA, termasuk mahasiswa yang akan mengambil mata kuliah tugas akhir pada semester mendatang dan mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah tugas akhir tetapi belum memiliki topik penelitian. Data yang dikumpulkan dari kuesioner ini berupa informasi kualitatif yang mencerminkan jawaban responden, memberikan gambaran mengenai tingkat

kepuasan terhadap penggunaan sistem oleh mahasiswa, baik yang akan mengambil tugas akhir di semester berikutnya maupun yang telah mengambil mata kuliah tersebut namun belum menentukan topik penelitian.

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

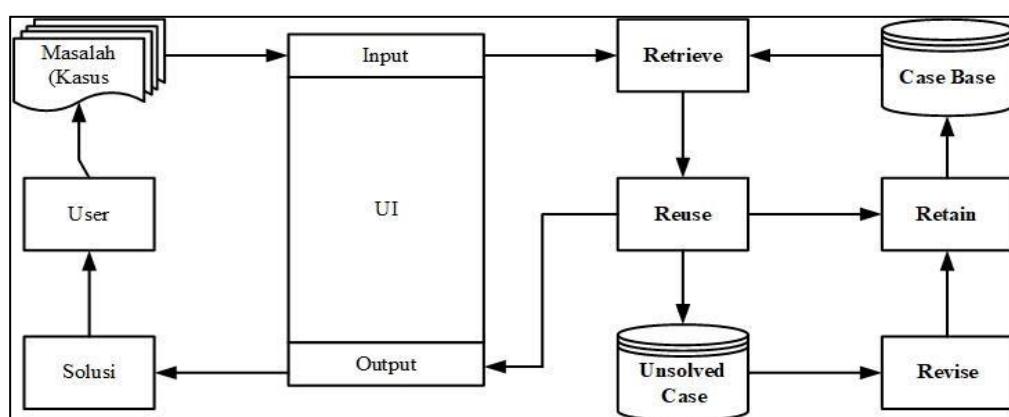
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat diartikan sebagai sebuah sistem yang menggunakan data dan model keputusan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat semi-terstruktur dan tidak terstruktur[12]. Secara spesifik, Sistem Pendukung Keputusan dapat dapat dijelaskan sebagai sebuah sistem yang mendukung kinerja seseorang dalam pengambilan keputusan dengan tujuan untuk menyelesaikan atau memberikan solusi bagi masalah semi-terstruktur, melalui tahap-tahap pemberian informasi atau rekomendasi keputusan tertentu[13]. Proses pengambilan keputusan biasanya melalui beberapa tahapan meliputi proses identifikasi masalah, pencarian alternatif penyelesaian masalah, evaluasi alternatif yang didapat, dan memilih alternatif keputusan yang terbaik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tahap Pengambilan Keputusan

2.2. Metode Case-Based Reasoning

Metode *Case-Based Reasoning* (CBR) adalah salah satu jenis sistem rekomendasi berbasis pengetahuan, yang sering disebut sebagai *Knowledge Based Recommendation System* (KBRS). Metode KBRS memanfaatkan pola pengetahuan untuk menghasilkan rekomendasi terkait suatu masalah dengan konsep dasar membangun dan merepresentasikan basis pengetahuan, sehingga informasi tersebut dapat dipahami dan diolah oleh sistem[14]. Metode *Case-Based Reasoning* ini digunakan karena metode ini dapat memberikan beberapa pemecahan masalah, baik pemecahan masalah yang telah ada maupun pemecahan masalah yang tergolong baru berdasarkan dengan kemiripan tertentu dari masalah yang pernah terjadi sebelumnya[15]. Alur siklus metode *Case-Based Reasoning* memiliki 4 tahapan proses seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5, tahapan proses yang digunakan dalam sistem penalaran komputer berbasis kasus diantaranya berupa *Retrieve*, *Reuse*, *Revise* dan *Retain*.



Gambar 5. Alur Siklus *Case-Based Reasoning*

2.3. Metode *Certainty Factor*

Metode *Certainty Factor* adalah salah satu pendekatan dalam sistem faktor kepastian yang mengukur tingkat kepercayaan berdasarkan pengumpulan fakta-fakta dan menyimpulkan data dari basis data untuk mencapai solusi yang tepat[16]. Metode ini diperkenalkan untuk menangani ketidakpastian dalam penalaran (*inexact reasoning*) dan menggambarkan tingkat keyakinan terhadap masalah yang dihadapi. Metode *Certainty Factor* mengacu pada penilaian tingkat kepercayaan terhadap data, dan hasil dari metode ini biasanya berupa persentase. Nilai persentase ini sangat sesuai untuk aplikasi dalam sistem pendukung keputusan, khususnya dalam memberikan rekomendasi untuk topik tugas akhir dalam penelitian[17].

Certainty Factor mengenalkan konsep-konsep keyakinan serta ketidakpastian dan dapat dirumuskan dengan rumus dasar (1) sebagai berikut:

$$CF(H, E) = MB(H, E) - MD(H, E) \quad (1)$$

Sementara itu, untuk mencari nilai MB (*Measure Belief*) dan MD (*Measure Disbelief*) dapat dicari dengan persamaan (2) dan (3) sebagai berikut:

$$MB(\mathbf{h}, e1^{e2}) = MB(\mathbf{h}, e1) + MB(\mathbf{h}, e2) * (1 - MB(\mathbf{h}, e1)) \quad (2)$$

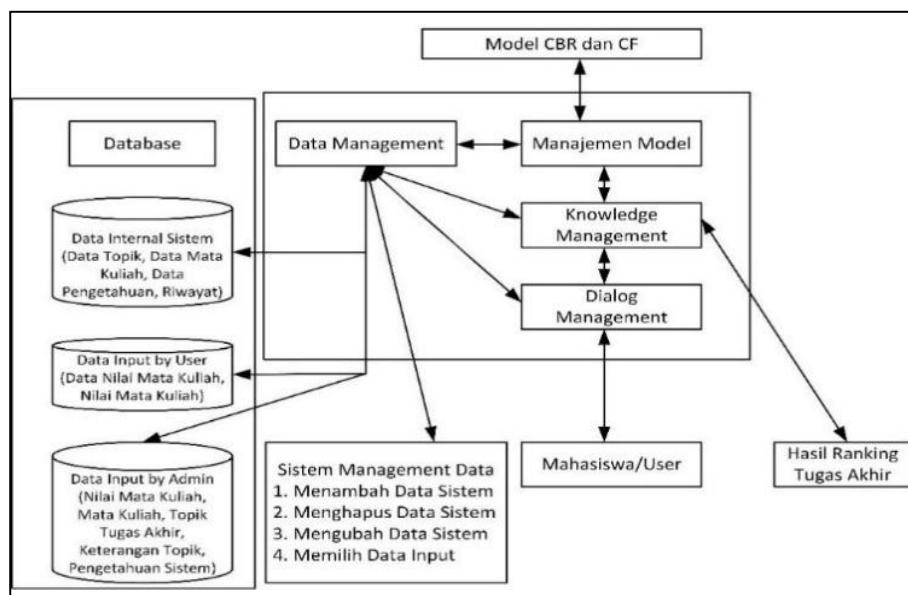
$$MD(h, e1^{e2}) = MD(h, e1) + MD(h, e2) * (1 - MD[h, e1]) \quad (3)$$

3. HASIL DAN ANALISIS

Proses perancangan sistem pendukung keputusan untuk topik tugas akhir menjadi inti dalam hasil dan pembahasan, karena proses ini menentukan cara sistem beroperasi, berinteraksi dengan pengguna, dan menghasilkan rekomendasi berdasarkan input yang diberikan[18]. Sub-bab ini merinci arsitektur sistem, komponen-komponen yang ada, serta alur kinerja yang dilalui sistem untuk menampilkan hasil berupa rekomendasi topik tugas akhir. Pemahaman mengenai perancangan sistem menjadi dasar penting untuk memastikan bahwa sistem pendukung keputusan dapat memberikan solusi terbaik bagi mahasiswa Teknik Industri dalam memilih topik tugas akhir mereka.

3.1. Arsitektur Sistem

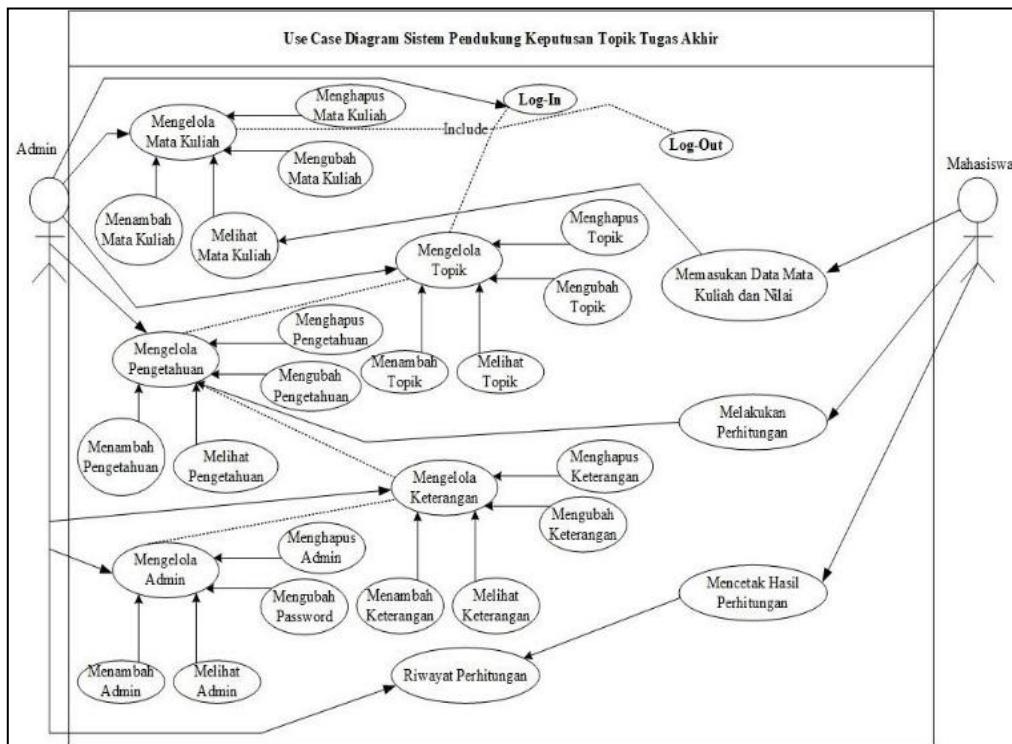
Arsitektur sistem merupakan landasan utama dari sistem pendukung keputusan dalam menentukan topik tugas akhir mahasiswa. Sub-bab ini membahas struktur keseluruhan sistem, termasuk komponen-komponen utama yang terlibat dalam pengumpulan data, pemrosesan informasi, dan pengambilan keputusan[19]. User yang memahami arsitektur sistem memungkinkan pengembang merancang dan mengimplementasikan sistem yang dapat memberikan solusi yang relevan dan tepat bagi mahasiswa dalam menentukan topik tugas akhir mereka dengan beberapa elemen seperti Database System, Data Management, Manajemen Model, Knowledge Management serta Dialog Management seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Arsitektur Sistem Pemilihan Topik Tugas Akhir

3.2. Use Case Diagram

Use case diagram pada perancangan sistem pendukung keputusan topik tugas akhir dapat memberikan gambaran terkait fungsi-fungsi utama sistem dan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem pendukung keputusan. *Use case diagram* untuk sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir disajikan dalam bentuk Gambar 7.



Gambar 7. Use Case Diagram Topik Tugas Akhir

Berdasarkan Gambar 7 yang menggambarkan use case diagram dari sistem pendukung keputusan tugas akhir terdiri dari beberapa komponen yang saling berhubungan diantaranya:

1. Aktor Utama

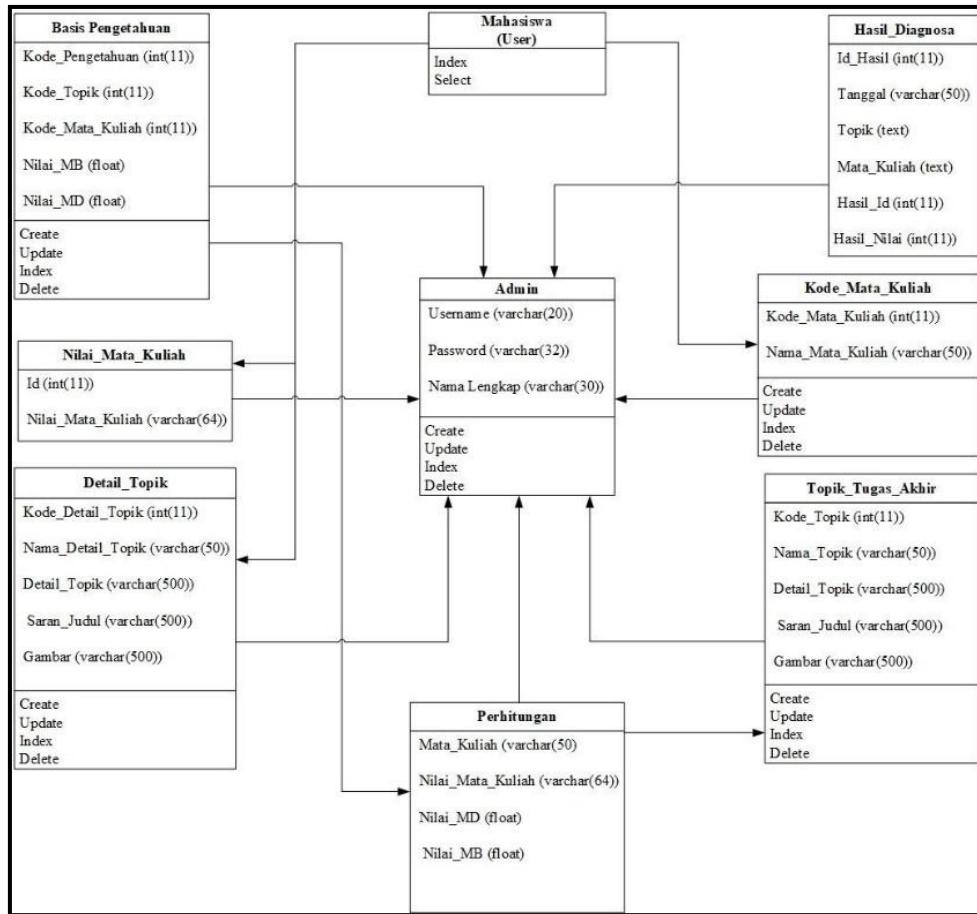
- Aktor utama yang menggunakan sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir adalah mahasiswa. Mereka memanfaatkan sistem untuk memperoleh rekomendasi topik tugas akhir yang nantinya akan diajukan kepada dosen pembimbing.
- Aktor yang terlibat dalam proses pembaharuan data sistem, hal tersebut dilakukan supaya sistem pendukung keputusan memiliki data yang akurat dan terbaru. Untuk proses pembaharuan data sistem dapat dilakukan koordinasi dengan dosen sesuai dengan bidang keahlian masing-masing.

2. Use Case

- Mendapatkan Rekomendasi Topik: Use case utama dari sistem, dimana mahasiswa memasukan preferensi mereka dengan input berupa mata kuliah yang telah diambil dan nilai yang didapatkan dengan output yang dihasilkan dari sistem berupa rekomendasi topik tugas akhir.
- Mengelola Basis Data: Use case yang melibatkan pengelolaan basis data, termasuk dalam pengelolaan data sistem termasuk penyimpanan, pembaharuan, dan pencarian data sistem.
- Pengelolaan Data Metode Case-Based Reasoning dan Certainty Factor: Use case ini melibatkan proses perhitungan data kasus menggunakan kombinasi perhitungan Certainty Factor yang berbasis pada persamaan hasil kesimpulan. Hasil perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan data yang ada dalam basis data untuk menemukan kesamaan dan memberikan rekomendasi.

3.3. Class Diagram

Class diagram dalam sistem pendukung keputusan topik tugas akhir memberikan gambaran tentang struktur kelas-kelas yang digunakan dalam sistem. Diagram ini menjelaskan bagaimana kelas-kelas tersebut saling berhubungan dan berfungsi untuk menentukan topik tugas akhir mahasiswa. Struktur *class diagram* ini, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8, mencakup berbagai komponen dan atribut yang terlibat dalam proses berikut.



Gambar 8. Class Diagram Topik Tugas Akhir

Class diagram pada Gambar 8, menggambarkan keterkaitan antara kelas-kelas yang terdapat pada sistem pendukung keputusan untuk dapat memberikan rekomendasi topik tugas akhir. Class diagram ini mencakup beberapa hal yang saling berkaitan diantaranya:

1. Kelas Utama
 - a. Mahasiswa: Kelas yang merepresentasikan penggunaan sistem. Pada kelas ini tidak menggunakan atribut seperti nama mahasiswa, nim, dan tahun angkatan. Tidak adanya atribut terkait dengan nama mahasiswa, nim, dan tahun angkatan tentunya dapat membuat kinerja sistem pendukung menjadi lebih ringan dan ringkas.
 - b. Admin: Kelas yang merepresentasikan tenaga kependidikan dan dosen dalam sistem. Kelas ini memiliki atribut berupa username, nama pengguna aktif, dan password yang digunakan sebagai konfirmasi untuk masuk ke dalam basis sistem. Kelas ini memiliki wewenang untuk mengubah, menghapus, menambah, dan membuat data baru dalam basis data sistem.
2. Kelas Pendukung
 - a. Kode Mata Kuliah: Kelas yang merepresentasikan data mata kuliah pendukung dalam program studi Teknik Industri memiliki atribut seperti kode mata kuliah dan nama mata kuliah. Kode mata kuliah dapat berupa identifier yang unik atau acak, sedangkan nama mata kuliah menunjukkan nama dari setiap mata kuliah. Data dalam kelas ini dapat diperbarui sesuai dengan kondisi dan kebutuhan yang berlaku.
 - b. Nilai Mata Kuliah: Kelas yang merepresentasikan nilai dari masing-masing mata kuliah yang telah ditempuh memiliki atribut seperti ID dan nilai mata kuliah. ID digunakan untuk mengidentifikasi entri data, sementara nilai mata kuliah menunjukkan hasil yang diperoleh dari mata kuliah tersebut. Data dalam kelas ini dapat diperbarui sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang berlaku.
 - c. Topik Tugas Akhir: Kelas yang merepresentasikan data terkait dengan topik tugas akhir berserta saran judul dari topik tersebut. Kelas ini memiliki atribut berupa kode topik, judul topik, detail topik, saran judul, dan gambar. Data yang tedapat pada basis data dapat diperbarui sesuai dengan kebutuhan dan kondisi tertentu.

- d. Detail Topik: Kelas yang merepresentasikan data topik tugas akhir, basis data yang terdapat pada kelas ini dapat ditelusuri oleh mahasiswa sebagai referensi dari topik tugas akhir yang terdapat dalam sistem. Kelas ini memiliki atribut berupa kode detail topik, judul detail topik, detail topik, saran judul, serta gambar topik. Data yang terdapat pada basis data dapat diperbarui sesuai dengan kebutuhan dan kondisi tertentu.
- e. Basis Pengetahuan: Kelas ini merepresentasikan otak dari sistem pendukung keputusan. Kelas ini memiliki atribut berupa kode pengetahuan, kode topik, kode mata kuliah, nilai MB dan nilai MD. Data yang terdapat pada basis data dapat diperbarui sesuai dengan kebutuhan dan kondisi tertentu.
- f. Perhitungan: Kelas ini merepresentasikan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan metode Certainty Factor, hasil dari perhitungan tersebut nantinya dicari persamaan data dengan data yang terdapat dalam basis data dengan menggunakan metode Case-Based Reasoning. Kelas ini memiliki atribut berupa mata kuliah, nilai mata kuliah, nilai MD, dan nilai MB.
- g. Hasil Diagnosa: Kelas ini merepresentasikan hasil yang didapatkan dari proses perhitungan. Kelas ini memiliki atribut berupa id hasil, tanggal, topik, mata kuliah, hasil id, dan hasil nilai.

3.1. Implementasi dan Beranda Sistem

Implementasi sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir berbasis PHP dan MySQL merupakan langkah inovatif dalam penelitian yang memanfaatkan konsep kecerdasan buatan. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan pengolahan basis data MySQL, serta disusun menggunakan kode editor Visual Studio Code pada web server Apache. Tampilan beranda sistem, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 9, berfungsi sebagai halaman utama pada sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir. Halaman ini menyajikan informasi penting seperti total jumlah mata kuliah, total jumlah topik tugas akhir, total pengetahuan sistem yang tersedia, serta jumlah admin yang mengelola sistem. Dengan menyediakan ringkasan data ini, beranda memberikan gambaran umum yang jelas mengenai status dan komponen utama dari sistem pendukung keputusan, memudahkan pengguna untuk memahami dan mengakses informasi kunci secara langsung[20].



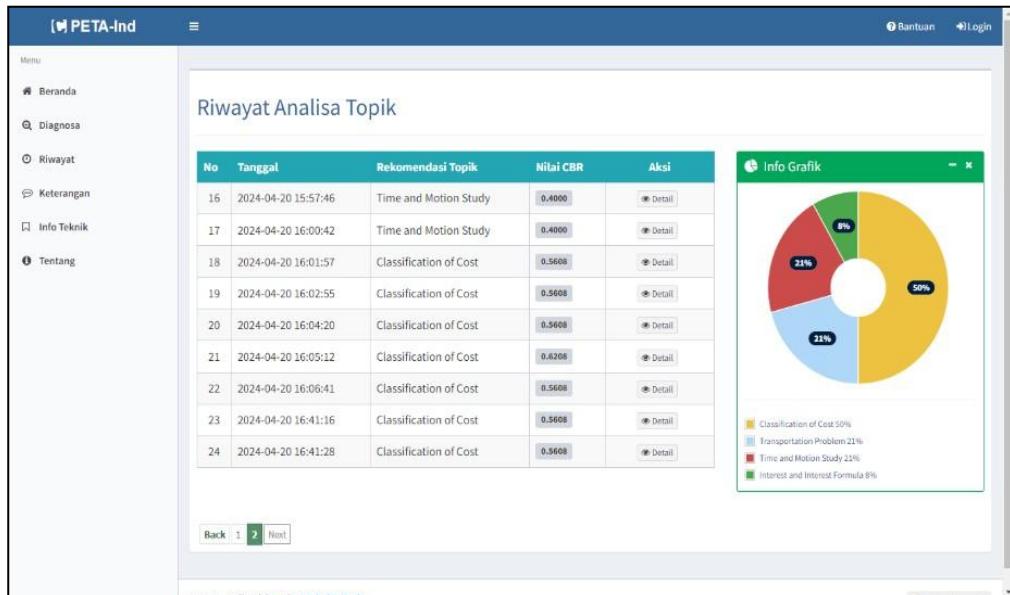
Gambar 9. Beranda Sistem

3.2. Riwayat Analisa Topik

Halaman riwayat, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 10 berfungsi untuk merekam seluruh proses analisis yang dilakukan oleh sistem berdasarkan input yang diberikan oleh mahasiswa sebagai pengguna. Halaman ini menampilkan data terkait topik tugas akhir hasil evaluasi sistem, dengan setiap entri mencakup informasi penting seperti tanggal dan waktu analisis dengan metode *Case-Based Reasoning*, nilai *Certainty Factor*, serta tombol aksi untuk melihat detail lebih mendalam mengenai topik tugas akhir yang direkomendasikan. Dengan adanya halaman riwayat ini, pengguna dapat melacak dan meninjau hasil analisis serta rekomendasi yang telah dihasilkan oleh sistem.

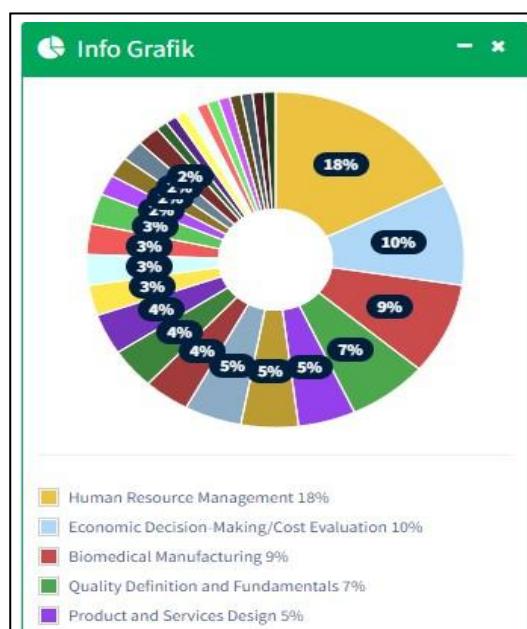
Proses evaluasi kinerja sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir merupakan salah satu tahapan dalam pengembangan dan penggunaan sistem tersebut. Aksesibilitas sistem menjadi kunci utama dalam proses evaluasi kinerja sistem pendukung keputusan, berdasarkan hasil dari pengujian sistem yang dilakukan, diketahui bahwa sistem pendukung keputusan dapat berjalan baik dengan nilai yang didapatkan

untuk kinerja sistem sebesar 57 persen untuk perangkat *mobile* dan 68 persen untuk perangkat *desktop*. Sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir ini memiliki nilai *user experience* sebesar 89 persen untuk penggunaan pada perangkat *mobile* dan 90 persen untuk penggunaan pada perangkat *desktop*, penggunaan sistem yang nyaman akan membuat pengguna sistem cenderung lebih sering untuk menggunakan dan mempercayai sistem.



Gambar 10. Halaman Riwayat Analisa Topik

Sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir telah mengakomodasi 100 data diagnosa rekomendasi topik tugas akhir dan sistem rekomendasi topik tugas akhir masih dapat berjalan dengan baik tanpa adanya kegagalan fungsi yang terjadi di dalam sistem tersebut. Berdasarkan data grafik yang ditunjukkan pada Gambar 11, diketahui bahwa topik tugas akhir *Human Resource Management* menjadi topik terbanyak yang direkomendasikan berdasarkan input data yang telah diberikan kepada sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir.



Gambar 11. Grafik Topik Favorit

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dalam proses pengembangan sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir dengan menggunakan metode Case-Based Reasoning dan Certainty Factor dapat disimpulkan bahwa:

1. Proses perancangan dan pengembangan sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir telah berhasil dilaksanakan, dan sistem tersebut berfungsi dengan baik dengan berhasilnya input semua data semua mata kuliah pilihan berjumlah 42 jenis dan topik tugas akhir sebanyak 120 tipe. Dengan adanya sistem ini, diharapkan mahasiswa dapat lebih mudah menentukan topik tugas akhir yang sesuai dengan nilai mata kuliah yang telah mereka tempuh.
2. Integrasi antara metode Case-Based Reasoning (CBR) dan metode Certainty Factor (CF) telah berjalan dengan baik dan menghasilkan hasil yang memuaskan dengan uji validitas bernilai 0,871 serta uji reliabilitas bernilai 0,923, dengan kedua nilai tersebut memenuhi standar uji Cronbach's Alpha. Kombinasi kedua metode ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi sistem pendukung keputusan dalam memberikan rekomendasi topik tugas akhir serta menawarkan pengalaman baru bagi pengguna sistem.
3. Implementasi sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir dilakukan dengan meng-upload sistem ke web hosting agar sistem tersebut dapat diakses oleh pengguna. Berdasarkan proses pengujian yang dilakukan kepada sistem, proses implementasi sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir terbukti berhasil dalam memberikan rekomendasi tanpa adanya kegagalan fungsi dari sistem dengan perolehan angka 68 untuk performa, 70 untuk aksesibilitas, 93 untuk praktik terbaik serta 90 untuk SEO (*Search Engine Optimization*).
4. Evaluasi kinerja dan dampak penggunaan sistem menunjukkan bahwa mahasiswa merasa puas dengan pengalaman mereka saat menggunakan sistem pendukung keputusan rekomendasi topik tugas akhir dengan indikator persentase mencapai 85,3%. Penilaian ini mengindikasikan bahwa sistem berhasil memenuhi ekspektasi pengguna dan memberikan manfaat yang diharapkan dalam proses pemilihan topik tugas akhir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Seluruh penulis mengucapkan terima kasih kepada kampus ITERA atas dukungan data pada penelitian ini dan dalam keikutsertaannya dalam kegiatan ilmiah ini. Penulis juga berterima kasih kepada rekan-rekan dosen dan mahasiswa lain atas diskusinya yang bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Parjaman and D. Akhmad, "Pendekatan Penelitian Kombinasi : Sebagai 'Jalan Tengah' Atas Dikotomi Kuantitatif-Kualitatif," *J. Moderat*, vol. 5, no. 4, pp. 530–548, 2019, Available: <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/moderat>
- [2] T. Rahmawati, Alexander Wirapraja, and E. C. Soesilo, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Menggunakan Fuzzy Dan Simple Additive Weighting Berbasis Android: Studi Kasus IKADO Surabaya," *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, 2022, doi: 10.24002/konstelasi.v2i1.5632.
- [3] A. Abdullah and S. Sucipto, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Rekomendasi Topik Skripsi Dengan Metode Fuzzy AHP," *J. Transform.*, vol. 18, no. 2, pp. 231–239, 2021, doi: 10.26623/transformatika.v18i2.2708.
- [4] C. Chairunnisa and R. Roestam, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Jaminan Kesehatan Masyarakat Dengan Metode SAW Pada RSUD Raden Mattaher Provinsi Jambi," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 3, pp. 421–434, 2022, doi: 10.33998/jurnalmsi.2022.7.3.179.
- [5] A. Kurniawan, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Geografi Di SMA Tahfidz Darul Ulum Banyuanyar Pamekasan," *J. Penelit. dan Pendidik. IPS*, vol. 13, no. 1, pp. 1–13, 2020, doi: 10.21067/jppi.v13i1.4739.
- [6] H. Firdaus and A. S. Y. Irawan, "Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Minat Dan Bakat : Sebuah Systematic Literature Review," *J. Ilm. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 85–94, 2023, doi: 10.35316/jimi.v7i2.85-94.
- [7] N. L. P. Merawati and S. Hartati, "Sistem Rekomendasi Topik Skripsi Menggunakan Metode Case Based Reasoning," *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 4, no. 3, pp. 174–183, 2018, doi: 10.33197/jitter.vol4.iss3.2018.164.
- [8] A. Similaritas, J. Berbasis, A. Munifatir Rizqi Aziz, and Z. Budiarto, "Sistem Pakar Penanganan Gangguan Wifi.Id Pada Pelanggan Wms Dan Wico Menggunakan Metode Case-Based Reasoning Dengan," *J. Mahajana Inf.*, vol. 7, no. 1, 2022.

- [9] Y. E. B. Mawartika and M. Guntur, "Implementasi Case Based Reasoning Dalam Sistem Pakar Untuk Merekendasikan Jurusan Kuliah Implementation of Case Based Reasoning in Expert System to Recommend College Majors," *Cogito Smart J.*, vol. 8, no. 2, pp. 295–307, 2022.
- [10] A. G. Siregar, "Sistem pakar menentukan tingkat depresi pekerja yang di phk menggunakan metode certainty factor," *J. Ris. Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 61–69, 2019.
- [11] I. Kamil Siregar and M. Ihsan, "Application of the Certainty Factor Method for Diagnose Palm Oil Disease Web-Based," *J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 3, pp. 581–590, 2022, Available: <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.3.242>
- [12] N. Putri Rizanti, L. T. Sianturi, and M. Sianturi, "Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Pertukaran Pelajar Menggunakan Metode PSI (Preference Selection Index)," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, pp. 263–269, 2019, Available: <https://seminar-id.com/semnas-sainteks2019.html>
- [13] L. M. Hanifa and H. D. Ariessanti, "Sistem Pendukung Keputusan Perpanjangan Kontrak Karyawan Pt. Satyamitra Kemas Lestari Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *JIK J. Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 02, pp. 36–43, 2024, doi: 10.47007/komp.v9i02.8903.
- [14] H. A. Rahman, "Sistem Pakar dalam Mendekripsi Kerusakan Laptop dengan Metode Case Based Reasoning," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 2, pp. 71–76, 2020, doi: 10.37034/jsisfotek.v2i3.25.
- [15] L. Lusiyanti, M. Yetri, F. Setiawan, E. Affandi, and J. Laia, "Implementasi Expert System Menggunakan Metode Case Based Reasoning Mendiagnosa Penyakit Typhoid Fever Pada Anak," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 22, no. 2, p. 517, 2023, doi: 10.53513/jis.v22i2.9403.
- [16] Y. Bismo and G. Harsanto, "Penerapan Metode Certainty Factor Dan Naïve Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Akibat Gigitan Nyamuk," *Gener. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 49–60, 2020, doi: 10.29407/gj.v4i2.14438.
- [17] W. Hsu, I. Mardiono, I. E. Saputro, and Y. K. Fuh, "Performance improvement for catheter ablation assembly using an effect-solving method," *J. Brazilian Soc. Mech. Sci. Eng.*, vol. 46, no. 3, pp. 1–16, 2024, doi: 10.1007/s40430-024-04702-7.
- [18] P. Asih and I. Mindhayani, "Penerapan Metode Economic Order Quantyti (EOQ) Dan Analisis ABC Dalam Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Oli Perawatan Pada Bengkel Mobil (Studi Kasus di PT. Wahana Sumber Mobil Yogyakarta)," *Jumantara J. Manaj. dan Teknol. Rekayasa*, vol. 2, no. 1, p. 45, 2023, doi: 10.28989/jumantara.v2i1.1414.
- [19] I. N. Izzah and U. Suyatman, "Decision Making and Organisation in the Decision Making Process from Andreas Faludi 's perspective," pp. 211–224.
- [20] S. Dawadi, S. Shrestha, and R. A. Giri, "Mixed-Methods Research: A Discussion on its Types, Challenges, and Criticisms," *J. Pract. Stud. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 25–36, 2021, doi: 10.46809/jpse.v2i2.20.