Computing and Education Technology Journal (CETJ)
https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/cetj/index
Volume 6 Nomor 1 Tahun 2026
Hal 116-126

e-ISSN : 2830-1706
p-ISSN : 2830-1692

Implementasi Metode *Analytic Network Process* dalam Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Jurusan Kuliah Berbasis Web

Jiki Romadoni[1,*], Haji Ahmad Makie[2], Abdullah Ardi[3]
[1,2]Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Hasnur, Indonesia
[3]Teknologi Informatika, Politeknik Hasnur, Indonesia
E-mail: jiki.romadoni@gmail.com, haji.makkie@gmail.com, ardiofchemistry@gmail.com
Email Korespondensi: jiki.romadoni@gmail.com

***Submitted*: 18-04-2026; *Accepted*: 28-04-2026; *Published*: 05-05-2026;**

DOI: https://doi.org/10.20527/cetj.v6i1.18721

Abstrak

Pemilihan jurusan kuliah merupakan keputusan penting bagi calon mahasiswa karena berpengaruh terhadap keberhasilan studi dan prospek karier di masa depan. Namun, proses pemilihan jurusan sering dilakukan secara subjektif tanpa mempertimbangkan berbagai kriteria secara sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *Analytic Network Process* (ANP) dalam perancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk merekomendasikan jurusan kuliah. Metode ANP dipilih karena mampu memodelkan hubungan ketergantungan dan umpan balik antar kriteria maupun antara kriteria dan alternatif. Sistem dirancang dengan melibatkan sembilan kriteria dan tujuh alternatif jurusan. Proses perhitungan dilakukan melalui penyusunan matriks perbandingan berpasangan, perhitungan vektor prioritas, pembentukan supermatriks, hingga diperoleh bobot prioritas global. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ANP mampu memberikan rekomendasi jurusan secara sistematis dan objektif. Berdasarkan hasil perhitungan, alternatif jurusan dengan bobot prioritas global tertinggi adalah D3 Teknik Informatika dengan nilai 0.24, diikuti oleh D4 Teknologi Rekayasa Multimedia sebesar 0.19 dan D4 Bisnis Digital sebesar 0.16. Implikasi dari penelitian ini adalah sistem yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan bagi calon mahasiswa maupun institusi pendidikan dalam menentukan jurusan yang sesuai dengan karakteristik pengguna secara lebih akurat, adaptif, dan berbasis data.

Kata Kunci: ANP; Multikriteria; Rekomendasi Jurusan; Sistem Pendukung Keputusan; Web;

Abstract

Choosing a college major is an important decision for prospective students as it significantly influences academic success and future career prospects. However, the selection process is often conducted subjectively without systematically considering multiple criteria. This study aims to implement the *Analytic Network Process* (ANP) method in designing a web-based *Decision Support System* (DSS) for recommending suitable college majors. The ANP method is selected due to its ability to model interdependencies and feedback among criteria as well as between criteria and alternatives. The system is designed by involving nine criteria and seven study program alternatives. The calculation process includes *pairwise comparison* matrices, priority vector computation, supermatrix construction, and the determination of global priority weights. The results of this study indicate that the Analytic Network Process (ANP) method is capable of providing systematic and objective recommendations for selecting academic majors. Based on the calculation results, the study program alternative with the highest global priority weight is D3 Informatics Engineering with a value of 0.24, followed by D4 Multimedia Engineering Technology at 0.19 and D4 Digital Business at 0.16. The implication of this study is that the developed system can be utilized as a decision support tool for prospective students as well as educational institutions in determining suitable majors based on user characteristics in a more accurate, adaptive, and data-driven manner.

Keywords: ANP; Multi-criteria; Major Recommendation; Decision Support System; Web;

How to cite: Romadoni, J., Makie, H. A., & Ardi, A. (2026). Implementasi Metode *Analytic Network Process* dalam Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Jurusan Kuliah Berbasis Web. *Computing and Education Technology Journal* (CETJ), 6(1), 116–126. https://doi.org/10.20527/cetj.v6i1.18721

© 2026 Computing and Education Technology Journal (CETJ)

PENDAHULUAN

Penelitian ini berfokus pada perancangan model sistem pendukung keputusan menggunakan pendekatan simulasi untuk menguji implementasi metode *Analytic Network Process* (ANP) dalam konteks pemilihan jurusan kuliah. Pemilihan jurusan kuliah merupakan salah satu keputusan penting yang harus diambil oleh calon mahasiswa sebelum memasuki pendidikan tinggi. Keputusan ini tidak hanya mempengaruhi proses pembelajaran yang akan dijalani, tetapi juga berdampak terhadap kesiapan kompetensi lulusan serta peluang karier di masa depan. Ketidaksesuaian antara jurusan yang dipilih dengan minat, kemampuan, dan karakteristik individu sering kali menyebabkan rendahnya motivasi belajar, kesulitan akademik, hingga potensi kegagalan dalam menyelesaikan studi.

Dalam praktiknya, proses pemilihan jurusan masih sering dilakukan secara subjektif. Banyak calon mahasiswa menentukan jurusan berdasarkan pengaruh lingkungan, rekomendasi orang tua, tren pasar kerja, maupun persepsi pribadi tanpa mempertimbangkan berbagai kriteria secara sistematis. Kondisi ini juga terjadi pada institusi pendidikan vokasi, termasuk Politeknik Hasnur, yang memiliki berbagai program studi dengan karakteristik kompetensi yang berbeda. Calon mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam menentukan jurusan yang paling sesuai dengan minat, kemampuan akademik, serta preferensi kerja yang dimiliki (Abdillah et al., 2018).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan secara lebih objektif dan terstruktur (Sulistiyawati et al., 2024)(Syafiatun ihsani luthfiyah & Candra Noor Santi, 2022). SPK dirancang untuk mengolah data dan informasi berdasarkan sejumlah kriteria tertentu sehingga menghasilkan rekomendasi yang dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan (Putri et al., 2025). Dalam konteks pemilihan jurusan kuliah, SPK dapat berperan sebagai alat bantu bagi calon mahasiswa dalam memahami tingkat kecocokan antara profil diri dengan alternatif jurusan yang tersedia.

Berbagai metode pengambilan keputusan multikriteria telah banyak diterapkan dalam pengembangan SPK, seperti *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), *Analytic Hierarchy Process* (AHP) (Adzaki et al., 2023), dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) (Upa' et al., 2024). Metode-metode tersebut umumnya menggunakan struktur hierarki yang bersifat linier dalam memodelkan hubungan antar kriteria.

Namun dalam permasalahan pemilihan jurusan kuliah, faktor seperti minat, kemampuan akademik, serta preferensi karier memiliki keterkaitan dan saling memengaruhi satu sama lain sehingga sulit dimodelkan menggunakan pendekatan hierarkis (Mbeo et al., 2025). Jika tidak ditangani dengan pendekatan yang tepat, kondisi ini dapat menyebabkan ketidaktepatan dalam pemilihan jurusan yang berdampak pada rendahnya performa akademik, meningkatnya tingkat perpindahan jurusan, hingga potensi kegagalan studi (Islamy & Oktaviansyah, 2025).

Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang mampu mengakomodasi hubungan kompleks antar kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Metode *Analytic Network Process* (ANP) menjadi relevan untuk digunakan karena mampu memodelkan hubungan ketergantungan dan umpan balik antar elemen keputusan secara lebih realistis (Erwin Oky Nugraha, Yopa Eka Prawatya, 2023). Penerapan metode ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi rekomendasi jurusan serta membantu calon mahasiswa dalam mengambil keputusan yang lebih tepat dan berbasis data.

Analytic Network Process (ANP) merupakan pengembangan dari metode Analytic Hierarchy Process (AHP) yang dirancang untuk mengatasi keterbatasan struktur hierarki dengan menggunakan model jaringan (network) (Sains et al., 2025). Metode ANP memungkinkan adanya hubungan ketergantungan (interdependence) dan umpan balik (feedback) antar elemen keputusan, baik antar kriteria maupun antara kriteria dan alternatif (Cahyono et al., 2024). Dengan kemampuan tersebut, ANP dinilai lebih sesuai untuk memodelkan permasalahan pengambilan keputusan yang kompleks dan tidak bersifat linier, termasuk dalam kasus pemilihan jurusan kuliah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *Analytic Network Process* dalam perancangan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web untuk merekomendasikan jurusan kuliah (Hasanah et al., 2025) (Ikramina et al., 2025). Sistem yang dirancang mempertimbangkan sejumlah kriteria yang relevan dengan karakteristik calon mahasiswa serta alternatif jurusan yang tersedia pada institusi pendidikan vokasi. Proses perhitungan dilakukan melalui penyusunan matriks perbandingan berpasangan, perhitungan vektor prioritas, pembentukan supermatriks, hingga diperoleh bobot prioritas global sebagai dasar penentuan rekomendasi jurusan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem pendukung keputusan di bidang pendidikan, khususnya sebagai alat bantu bagi calon mahasiswa dalam menentukan jurusan kuliah secara lebih objektif, sistematis, dan berbasis metode pengambilan keputusan multikriteria.

Untuk memastikan bahwa metode ANP mampu memberikan rekomendasi secara sistematis dan objektif, hasil penelitian dianalisis berdasarkan nilai bobot prioritas global yang diperoleh dari proses perhitungan *supermatriks* hingga mencapai kondisi *konvergen*. Nilai bobot tersebut digunakan untuk menentukan peringkat setiap alternatif jurusan, di mana alternatif dengan bobot tertinggi dianggap sebagai rekomendasi utama.

Selain itu, tingkat objektivitas sistem ditunjukkan melalui konsistensi hasil perhitungan yang diperoleh dari struktur hubungan antar kriteria dan alternatif yang telah dimodelkan dalam jaringan ANP (Cahyono et al., 2024). Dengan demikian, rekomendasi yang dihasilkan tidak hanya berdasarkan asumsi subjektif, tetapi berasal dari proses komputasi yang terstruktur dan berbasis data.

METODE

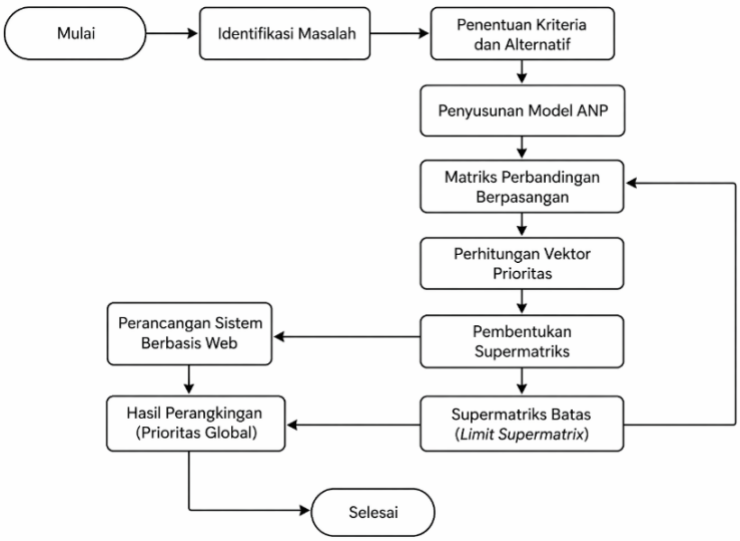
A. Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa sistem untuk merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) rekomendasi jurusan kuliah berbasis web dengan menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP) (Pratama & Indonesia, 2025). Pendekatan ini dilakukan melalui beberapa tahapan penelitian yang sistematis mulai dari identifikasi permasalahan hingga perancangan model sistem yang diusulkan (Oktaviani & Adini, 2022).

Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi identifikasi masalah, penentuan kriteria dan alternatif, perancangan model ANP, simulasi perhitungan, serta perancangan sistem secara konseptual. Pada tahap awal dilakukan analisis kebutuhan sistem berdasarkan permasalahan yang terjadi dalam proses pemilihan jurusan kuliah di institusi pendidikan vokasi. Selanjutnya dilakukan penentuan kriteria dan alternatif jurusan yang akan digunakan sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan.

Tahap berikutnya adalah perancangan model *Analytic Network Process* melalui penyusunan matriks perbandingan berpasangan, perhitungan vektor prioritas, pembentukan supermatriks (Abdillah et al., 2018) (Kurniawan, 2021), hingga diperoleh bobot prioritas global sebagai dasar penentuan rekomendasi jurusan.

Dalam proses simulasi dan perhitungan metode *Analytic Network Process* (ANP), penelitian ini menggunakan bantuan Microsoft Excel untuk melakukan perhitungan matriks perbandingan berpasangan, normalisasi matriks, perhitungan vektor prioritas, hingga pembentukan supermatriks dan limit supermatriks. Selain itu, sistem pendukung keputusan dikembangkan menggunakan platform berbasis web untuk mengimplementasikan hasil perhitungan ANP ke dalam proses rekomendasi jurusan secara otomatis dan terstruktur. Tahapan penelitian secara umum dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode ANP

B. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menyelesaikan permasalahan semi-terstruktur maupun tidak terstruktur (Bagaskara et al., 2025). SPK bekerja dengan mengolah data, model, dan pengetahuan tertentu untuk menghasilkan alternatif solusi yang dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan.
Dalam penelitian ini, SPK digunakan untuk membantu calon mahasiswa dalam menentukan jurusan kuliah yang paling sesuai dengan karakteristik individu yang dimiliki. Sistem yang dirancang bersifat interaktif, di mana calon mahasiswa mengisi data melalui kuesioner yang berisi sejumlah pertanyaan terkait minat, kemampuan akademik, serta preferensi pekerjaan. Data tersebut kemudian diproses menggunakan metode ANP untuk menghasilkan rekomendasi jurusan yang paling sesuai (Dakwah et al., 2024).

C. Penentuan Kriteria dan Alternatif

Sistem Alternatif dalam penelitian ini adalah jurusan yang tersedia di Politeknik Hasnur, yaitu:

1. D3 Teknik Informatika
2. D3 Teknik Otomotif
3. D3 Budidaya Tanaman Perkebunan
4. D4 Bisnis Digital
5. D4 Akuntansi Bisnis Digital
6. D4 Manajemen Pemasaran Internasional
7. D4 Teknologi Rekayasa Multimedia

Selain alternatif jurusan, penelitian ini juga menggunakan sembilan kriteria yang disusun berdasarkan karakteristik calon mahasiswa dan kebutuhan kompetensi dari masing-masing jurusan. Kriteria tersebut mencakup aspek minat terhadap teknologi, minat terhadap bidang mekanika, minat terhadap lingkungan kerja lapangan, ketertarikan terhadap bidang bisnis, ketelitian dalam mengolah data, kreativitas visual, kemampuan matematika, kemampuan bahasa Inggris, serta preferensi tipe pekerjaan yang diinginkan.
Setiap kriteria direpresentasikan dalam bentuk pertanyaan kuesioner yang disediakan kepada calon mahasiswa dengan opsi jawaban pilihan ganda sebagai dasar pengambilan keputusan.

D. Metode Analytic Network Process (ANP)

Analytic Network Process (ANP) merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang dikembangkan sebagai perluasan dari metode Analytic Hierarchy Process (AHP) (Sianturi & Wahyuni, 2023)..Berbeda dengan AHP yang menggunakan struktur hierarki, ANP menggunakan struktur jaringan (network) yang memungkinkan adanya hubungan ketergantungan dan umpan balik antar elemen keputusan (Wungbelolo & Industri, 2018).

Metode ANP mampu memodelkan hubungan kompleks antar kriteria maupun antara kriteria dan alternatif sehingga lebih sesuai digunakan pada permasalahan pengambilan keputusan yang memiliki keterkaitan antar faktor. Dalam penelitian ini, metode ANP digunakan untuk memodelkan hubungan antara kriteria penilaian dengan alternatif jurusan yang tersedia sehingga diperoleh rekomendasi jurusan yang paling sesuai (Qomariyah et al., 2024).

E. Penyusunan Matriks Perbandingan Berpasangan

Tahap awal dalam metode ANP adalah penyusunan matriks perbandingan berpasangan *(pairwise comparison matrix)*. Matriks ini digunakan untuk membandingkan tingkat kepentingan relatif antara dua elemen keputusan dengan menggunakan skala perbandingan Saaty yang memiliki rentang nilai dari 1 hingga 9.

Skala tersebut digunakan untuk menyatakan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lainnya. Nilai kebalikan (reciprocal value) digunakan apabila suatu elemen dinilai kurang penting dibandingkan dengan elemen yang dibandingkan. Dalam penelitian ini, matriks perbandingan berpasangan disusun untuk beberapa jenis hubungan antar cluster, yaitu:

- Perbandingan antar kriteria
- Perbandingan alternatif terhadap kriteria
- Umpan balik kriteria terhadap alternatif
- Perbandingan antar alternatif

Perhitungan Vektor Prioritas

Setelah matriks perbandingan berpasangan disusun, langkah berikutnya adalah melakukan normalisasi matriks untuk memperoleh vektor prioritas. Proses normalisasi dilakukan dengan membagi setiap elemen matriks dengan jumlah kolom pada matriks tersebut.

Secara matematis proses normalisasi dapat dituliskan sebagai berikut:

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{j=1}^{n} a_{ij}}$$

Selanjutnya nilai vektor prioritas diperoleh dengan menghitung rata-rata nilai setiap baris pada matriks yang telah dinormalisasi. $w_i = \frac{\sum_{j=1}^{n} n_{ij}}{n}$

Keterangan:
wi = nilai vektor prioritas untuk elemen ke-i;
nij = nilai elemen matriks yang telah dinormalisasi pada baris ke-i dan kolom ke-j;
n = jumlah elemen atau jumlah kriteria yang dibandingkan;
Σ = simbol penjumlahan seluruh nilai normalisasi pada baris ke-i dari kolom ke-1 hingga ke-n;
i = indeks baris atau elemen yang dihitung;
j = indeks kolom pada matriks perbandingan.

Nilai vektor prioritas yang diperoleh merepresentasikan bobot relatif setiap elemen terhadap elemen lainnya dalam satu cluster.

Pembentukan Supermatriks

Vektor prioritas yang diperoleh dari seluruh cluster kemudian disusun ke dalam supermatriks awal (*unweighted supermatrix*). Supermatriks ini merupakan matriks besar yang menggabungkan seluruh hubungan antar elemen dalam jaringan ANP. Supermatriks awal terdiri dari beberapa blok matriks yang merepresentasikan hubungan antar kriteria serta hubungan antara kriteria dan alternatif.

Supermatriks Batas

Supermatriks awal kemudian dinormalisasi menjadi supermatriks berbobot (*weighted supermatrix*) sehingga setiap kolom memiliki jumlah nilai yang sama dengan satu. Supermatriks berbobot selanjutnya dipangkatkan secara berulang hingga mencapai kondisi konvergen yang disebut sebagai supermatriks batas (*limit supermatrix*). Nilai pada baris alternatif yang terdapat pada supermatriks batas merupakan bobot prioritas global yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan peringkat rekomendasi jurusan.

Simulasi dan Perancangan Sistem

Pada tahap akhir penelitian, proses perhitungan metode ANP dilakukan dalam bentuk simulasi menggunakan perangkat lunak spreadsheet untuk memastikan bahwa alur perhitungan berjalan dengan benar dan konsisten.

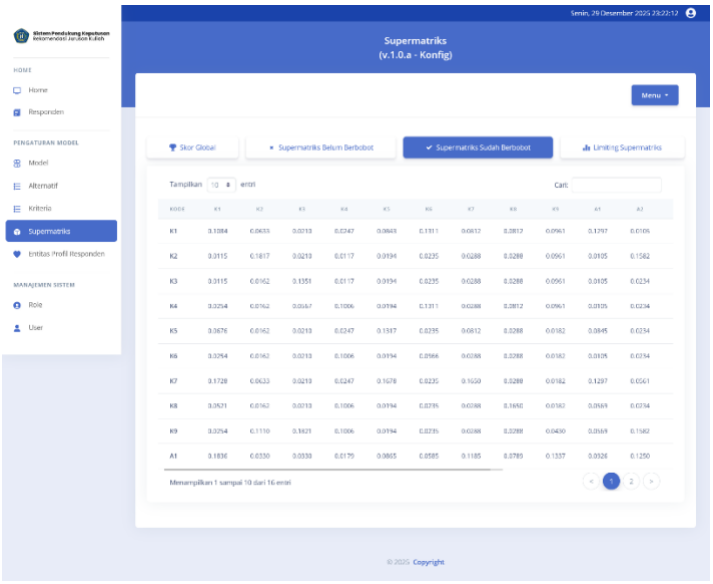
Hasil simulasi tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam perancangan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web secara konseptual. Sistem yang dirancang akan menerima input berupa jawaban kuesioner dari pengguna, kemudian melakukan proses perhitungan menggunakan model ANP untuk menghasilkan rekomendasi jurusan yang paling sesuai.

Pada penelitian ini, proses perhitungan metode *Analytic Network Process* (ANP) dilakukan dalam bentuk simulasi model menggunakan data representatif. Pendekatan ini bertujuan untuk menguji alur perhitungan dan implementasi metode ANP dalam sistem pendukung keputusan yang dirancang. Data yang digunakan tidak berasal dari responden secara langsung, melainkan disusun berdasarkan asumsi yang merepresentasikan kondisi umum dalam pemilihan jurusan kuliah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang disajikan dalam penelitian ini merupakan hasil simulasi perhitungan metode ANP yang digunakan untuk menggambarkan alur proses pengambilan keputusan dalam sistem yang dirancang. Simulasi ini bertujuan untuk menunjukkan bagaimana metode ANP bekerja dalam menghasilkan bobot prioritas dan peringkat alternatif jurusan secara sistematis. Proses pengolahan data dalam sistem dilakukan menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP), yang direpresentasikan melalui supermatriks

berbobot. Supermatriks ini menggambarkan hubungan antar kriteria dan alternatif dalam menentukan prioritas keputusan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Representasi Supermatriks Berbobot dalam Proses Perhitungan ANP

Nilai pada supermatriks menunjukkan bobot pengaruh antar elemen yang digunakan sebagai dasar dalam perhitungan akhir untuk menentukan rekomendasi jurusan.

A. Implementasi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan rekomendasi jurusan kuliah yang dirancang dalam penelitian ini bertujuan untuk membantu calon mahasiswa dalam menentukan jurusan yang paling sesuai dengan minat, kemampuan akademik, serta preferensi pekerjaan yang dimiliki. Sistem ini mengimplementasikan metode *Analytic Network Process* (ANP) sebagai model pengambilan keputusan multikriteria.

Pada sistem yang dirancang, pengguna terlebih dahulu mengisi kuesioner yang berisi sejumlah pertanyaan terkait karakteristik individu. Jawaban dari kuesioner tersebut kemudian diproses menggunakan model ANP untuk menghasilkan nilai bobot prioritas setiap alternatif jurusan. Proses perhitungan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu penyusunan matriks perbandingan berpasangan, perhitungan vektor prioritas, pembentukan supermatriks, serta perhitungan supermatriks batas hingga diperoleh bobot prioritas global.

B. Penyusunan Matriks Perbandingan Berpasangan

Tahap awal dalam proses perhitungan metode ANP adalah penyusunan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria. Matriks ini digunakan untuk menentukan tingkat kepentingan relatif antara satu kriteria terhadap kriteria lainnya menggunakan *skala Saaty*.

Contoh matriks perbandingan berpasangan antar kriteria ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3
C1	1	3	5
C2	1/3	1	3
C3	1/5	1/3	1

Nilai pada matriks tersebut menunjukkan tingkat kepentingan relatif antar kriteria. Sebagai contoh, nilai 3 menunjukkan bahwa kriteria C1 dianggap lebih penting dibandingkan kriteria C2.

Perhitungan Vektor Prioritas

Setelah matriks perbandingan berpasangan disusun, langkah berikutnya adalah melakukan normalisasi matriks untuk memperoleh nilai vektor prioritas.
Hasil normalisasi matriks dan nilai vektor prioritas ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Normalisasi dan Vektor Prioritas

Kriteria	C1	C2	C3	Vektor Prioritas
C1	0.72	0.75	0.56	0.68
C2	0.24	0.19	0.33	0.25
C3	0.14	0.06	0.11	0.10
Total	1.00	1.00	1.00	1.00

Nilai vektor prioritas pada tabel tersebut merepresentasikan bobot relatif dari masing-masing kriteria yang digunakan dalam model pengambilan keputusan.

Pembentukan Supermatriks

Vektor prioritas yang diperoleh dari setiap cluster kemudian disusun ke dalam supermatriks awal (*unweighted supermatrix)*. Supermatriks ini merupakan matriks besar yang merepresentasikan hubungan antar elemen dalam jaringan ANP, baik hubungan antar kriteria maupun hubungan antara kriteria dan alternatif.

Secara umum bentuk supermatriks dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$W = \begin{bmatrix} WCC & WCA \\ WAC & WAA \end{bmatrix}$$

Keterangan:
WCC = hubungan antar kriteria
WCA = hubungan alternatif terhadap kriteria
WAC = umpan balik kriteria terhadap alternatif
WAA = hubungan antar alternatif

Contoh struktur supermatriks awal ditunjukkan pada tabel 3.

Contoh Tabel 3. Supermatriks Awal (*Unweighted Supermatrix*)

Kriteria	C1	C2	C3	A1	A2
C1	0.68	0.30	0.10	0.77	0.18
C2	0.25	0.50	0.10	0.15	0.65
C3	0.10	0.20	0.80	0.08	0.17
A1	0.88	0.25	0.50	1.00	0.00
A2	0.12	0.75	0.50	0.00	1.00

Tabel 3 merupakan contoh struktur supermatriks sederhana yang disajikan untuk mempermudah pemahaman konsep metode ANP. Pada implementasi sebenarnya, supermatriks dibangun dengan melibatkan seluruh kriteria dan alternatif yang telah ditentukan sehingga menghasilkan model jaringan keputusan yang lebih kompleks.

***Supermatriks* Batas**

Supermatriks awal kemudian dinormalisasi sehingga setiap kolom memiliki jumlah nilai sebesar satu. Hasil normalisasi tersebut disebut sebagai *weighted supermatrix*.
Selanjutnya supermatriks berbobot dipangkatkan secara berulang hingga mencapai kondisi konvergen yang disebut sebagai *limit supermatrix*.

$$W_{limit} = \lim_{k \to \infty} (Wweighted)k$$

Nilai pada baris alternatif dalam supermatriks batas merupakan bobot prioritas global yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan peringkat jurusan.

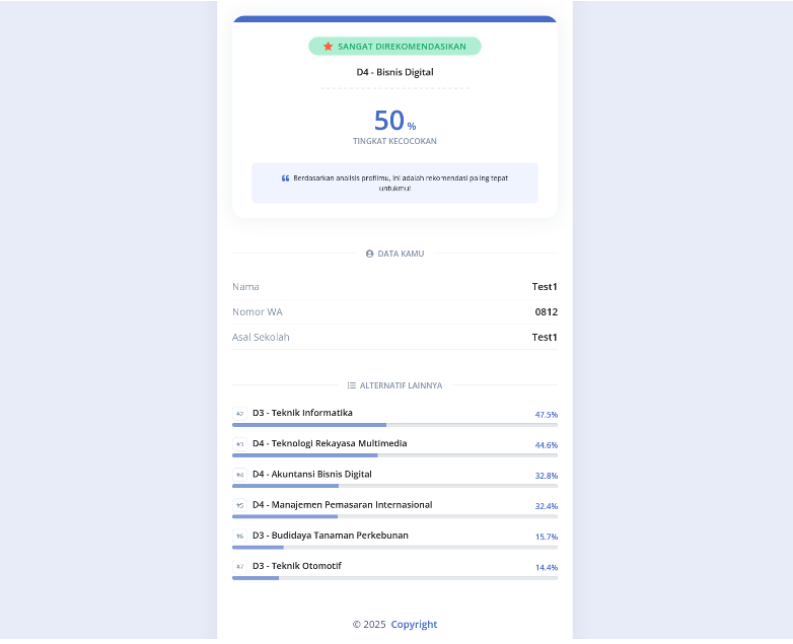
C. Hasil Perangkingan Alternatif Jurusan

Berdasarkan hasil perhitungan limit *supermatrix* diperoleh bobot prioritas global untuk tujuh alternatif jurusan yang tersedia di Politeknik Hasnur.

Tabel 4. Hasil Perangkingan Alternatif Jurusan

Alternatif	Bobot Global	Peringkat
D3 Teknik Informatika	0.24	1
D4 Teknologi Rekayasa Multimedia	0.19	2
D4 Bisnis Digital	0.16	3
D4 Akuntansi Bisnis Digital	0.14	4
D4 Manajemen Pemasaran Internasional	0.11	5
D3 Teknik Otomotif	0.09	6
D3 Budidaya Tanaman Perkebunan	0.07	7

Berdasarkan hasil pada Tabel 4, diperoleh peringkat alternatif jurusan secara global berdasarkan bobot prioritas yang dihasilkan dari metode ANP. Namun, hasil tersebut merupakan peringkat umum dan belum mempertimbangkan karakteristik individu responden. Oleh karena itu, sistem yang dikembangkan juga menghasilkan rekomendasi yang bersifat personal berdasarkan input kuesioner yang diberikan oleh pengguna.



Gambar 3. Hasil Rekomendasi Jurusan Berdasarkan Tingkat Kecocokan

Berdasarkan Gambar 3, hasil rekomendasi jurusan dapat berbeda dari peringkat global karena mempertimbangkan profil responden. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang lebih adaptif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

D. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, metode *Analytic Network Process* mampu memodelkan hubungan yang kompleks antara berbagai kriteria dalam proses pengambilan keputusan pemilihan jurusan kuliah. Metode ini memungkinkan adanya hubungan ketergantungan antar kriteria sehingga menghasilkan model keputusan yang lebih fleksibel dibandingkan metode berbasis hierarki.

Selain itu, sistem yang dirancang juga bersifat adaptif, di mana perubahan nilai pada kriteria atau jawaban kuesioner akan menghasilkan perubahan bobot prioritas dan peringkat jurusan. Dengan demikian, sistem pendukung keputusan yang dikembangkan dapat memberikan rekomendasi jurusan secara lebih objektif dan sistematis berdasarkan karakteristik calon mahasiswa.

Meskipun perhitungan dilakukan dalam bentuk simulasi, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa metode ANP mampu merepresentasikan hubungan antar kriteria dan alternatif secara lebih fleksibel dibandingkan metode berbasis hierarki. Hal ini menunjukkan potensi penerapan metode ANP dalam sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan secara nyata.

Hasil penelitian ini sejalan dengan konsep Analytic Network Process (ANP) yang dikembangkan oleh Saaty, di mana metode ini mampu memodelkan hubungan ketergantungan (interdependence) dan umpan balik (feedback) antar elemen keputusan sehingga menghasilkan proses pengambilan keputusan yang lebih fleksibel dibandingkan metode hierarki konvensional (Sianturi & Wahyuni, 2023). Dalam konteks pemilihan jurusan kuliah, hubungan antar faktor seperti minat, kemampuan akademik, dan preferensi karier saling memengaruhi sehingga pendekatan ANP dinilai lebih sesuai untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan multikriteria.

Perbedaan antara hasil perangkingan global dan rekomendasi personal menunjukkan bahwa sistem tidak hanya bergantung pada model matematis, tetapi juga mampu beradaptasi terhadap karakteristik pengguna.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk memberikan rekomendasi jurusan kuliah menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP). Metode ANP digunakan karena mampu menangani pengambilan keputusan multikriteria yang memiliki hubungan ketergantungan antar kriteria dan alternatif. Proses perhitungan dilakukan melalui tahapan penyusunan matriks perbandingan berpasangan, perhitungan vektor prioritas, pembentukan supermatriks, hingga perhitungan supermatriks batas untuk memperoleh bobot prioritas global dari setiap alternatif jurusan.

Berdasarkan hasil perhitungan model ANP yang dilakukan melalui simulasi sistem, diperoleh nilai bobot prioritas global yang menunjukkan tingkat rekomendasi setiap jurusan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode ANP mampu menghasilkan proses perangkingan alternatif jurusan secara sistematis dan objektif. Sistem yang dirancang dapat digunakan sebagai alat bantu bagi calon mahasiswa dalam menentukan pilihan jurusan yang sesuai dengan minat, kemampuan, dan preferensi yang dimiliki.

Penelitian ini masih berada pada tahap simulasi model perhitungan sehingga hasil yang diperoleh belum sepenuhnya merepresentasikan kondisi nyata di lapangan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu dilakukan validasi data secara langsung melalui pengujian sistem kepada calon mahasiswa atau responden nyata untuk mengukur tingkat kesesuaian antara hasil rekomendasi sistem dengan minat, kemampuan, dan pilihan jurusan pengguna. Selain itu, implementasi sistem berbasis web secara penuh juga dapat dilakukan untuk meningkatkan akurasi, validitas, dan efektivitas sistem rekomendasi jurusan berbasis metode ANP.

REFERENSI

Abdillah, M., Ilhamsyah, & Hidayati, R. (2018). Penerapan metode Analytic Network Process (ANP) berbasis Android sebagai sistem pendukung keputusan dalam pemilihan tempat kos. Jurnal Coding: Rekayasa Sistem Komputer Untan, 6(3), 12–22.https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jcskommipa/article/view/27537.

Adzaki, M. F., Ramadhani, Y., Fadli, A., & Soedirman, U. J. (2023). Penerapan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk memilih desa sebagai lokasi kuliah kerja nyata. Application of the Analytic Hierarchy Process (AHP) Method to Select Villages as Locations for Real Work Lectures, 3(3), 117–124. https://doi.org/10.52436/1.jpti.268

Bagaskara, M. F., Pramuntadi, A., Wijaya, D. P., & Yazid, A. S. (2025). Sistem pendukung keputusan (SPK) dalam penilaian pelayanan poli di RS PKU Muhammadiyah Blora menggunakan metode Weighted Product (WP). JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 9(6), 9867–9874. https://doi.org/10.36040/jati.v9i6.15821.

Cahyono, B., Andrijasa, M. F., & Bustomi, T. (2024). Penerapan metode Analytic Network Process (ANP) dalam menentukan peringkat kinerja dosen. JSAI: Journal Scientific and Applied Informatics, 7(3), 472–484. https://journal.umb.ac.id/index.php/jsai/article/view/ 10.36085.

Dakwah, M. M., Roodhi, M. N., & Suprayetno, D. (2024). *Penentuan Strategi Pemasaran Digital Menggunakan Kombinasi Analytical Network Process (ANP) dan Profile Matching Determining a Digital Marketing Strategy Using a Combination of Analytical Network Process (ANP) and Profile Matching*. *6*(1), 47–58. https://doi.org/10.30812/bite/v6i1.4125.

Erwin Oky Nugraha, Yopa Eka Prawatya, F. P. (2023). Penentuan Prioritas Kinerja Divisi Terbaik Pada PT . XYZ Dengan Menggunakan Metode Analytic Network Process Erwin Oky Nugraha , Yopa Eka Prawatya , Febri Prima. *INTEGRATE: Industrial Engineering and Management System*, *7*(1), 159–166. https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtinUNTAN/issue/view/2000.

Hasanah, J., Wiranda, N., Alkaf, N., & Saputra, B. (2025). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis game edukasi menggunakan Construct 2 pada materi sistem komputer untuk kelas VIII SMP. Computing and Education Technology Journal (CETJ), 5(2), 127–137. https://doi.org/10.20527/cetj.v5i2.17145.

Ikramina, N., Purba, H. S., Sukmawati, R. A., Wiranda, N., & Pamuji, R. (2025). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi sistem organisasi kehidupan untuk siswa SMP kelas VII dengan metode game based learning. Computing and Education Technology Journal (CETJ), 5(1), 18–29. https://doi.org/10.20527/cetj.v5i1.14643.

Islamy, C. C., & Oktaviansyah, M. A. (2025). *Balancing Student Specialization Class Placement Based on Interests and Talents Using K-Means Clustering and Genetic Algorithm*. *9*(6), 3220–3233. https://doi.org/10.30871/jaic.v9i6.10425.

Kurniawan, Z., Marimin, & Rusdah. (2021). Model sistem pendukung keputusan penentuan strategi peningkatan kinerja guru menggunakan metode Analytic Network Process. Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi dan Komputer), 10(2), 241–249. https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i2.1130.

Mbeo, P. P., Flores, U., Weighting, S. A., & Jurusan, P. (2025). *Jurnal Transformasi Pendidikan Kuliah Berbasis Web Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW), STUDI KASUS : SMAK NEGERI Jurnal Transformasi Pendidikan*. *6*(4), 135–142. https://ejurnals.com/ojs/index.php/jtp/article/view/3591/4372.

Oktaviani, M. N., & Adini, M. H. (2022). Multimedia interaktif berbasis web pada materi sistem pencernaan manusia menggunakan metode demonstrasi untuk kelas VIII. Computing and Education Technology Journal (CETJ), 2, 62–79. https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/cetj/article/view/5296.

Pratama, G., & Parjito. (2025). Rekomendasi Pupuk Organik Untuk Bonsai dengan Implementasi Metode AHP dalam SPK. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, *5*(8), 2130-2142. https://doi.org/10.52436/1.jpti.490.

Putri, M. A., Pradini, R. S., Budi, A. S., Trihapsari, D., Terbuka, U., Komputasi, F. I., Brawijaya, U., & Korespondensi, P. (2025). Berbasis AHP dan pembobotan ROC dengan pengujian User Decision Support System for selecting rice fertilizers based on AHP and ROC with user validation testing. Jurnal Teknik Informatika, 12(1), 213–220. https://doi.org/10.25126/jtiik.2025129218.

Qomariyah, D., Ningrum, A. S., & Winoto, S. (2024). *Penerapan Metode Analytical Network Process (ANP) Dalam Pemilihan Supplier Telur di UMKM Ibu Wari*. *03*(1), 22–31. https://doi.org/10.20895/trinistik.v3i1.1420

Sains, J., Teknologi, D., Nurlela, S., Fania, L., Ananda, A., Juanda, M., & Sembiring, D. J. M. (2025). Penerapan metode Analytic Network Process untuk sistem pendukung keputusan pengangkatan guru menjadi guru tetap. Jurnal Sains dan Teknologi, 4(4), 180–189. https://doi.org/10.47065/jussi.v4i4.8469

Sianturi, A. V., & Wahyuni, L. (2023). Perbandingan metode ANP dan AHP pemilihan siswa berprestasi pada SD Negeri 060862 Berbasis Online. Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi, 15(1), 115–124. https://ejurnal.undipa.ac.id/index.php/sisiti/article/view/1173/891.

Sulistiyawati, A., Informatika, S., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2024). Sistem pendukung keputusan berbasis Multi-Attribute Border Approximation Area Comparison dan Entropy Weighting untuk

pemilihan siswa berprestasi di sekolah menengah atas. Decision Support System Based on Multi-Attribute Border Approximation Area Comparison and Entropy Weighting for Selection of Outstanding Students in High School, 4(10), 451–463. https://doi.org/10.52436/1.jpti.466.

Syafiatun Insani Iuthfiyah, & Candra Noor Santi, R. (2022). Sistem pendukung keputusan (SPK) penentuan algoritma/metode untuk penelitian dengan metode Simple Additive Weighting (SAW). Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik, 5(2), 173–180. https://doi.org/10.36595/jire.v5i2.678

Upa', S., Kelvin, K., Judijanto, L., Rumawak, I., Amadea, I. B. N. K., Laksono, R. D., Rianty, E., Efitra, E., & Sari, I. K. (2024). Teknologi informasi: Teori dan implementasi penerapan teknologi informasi di berbagai bidang. PT Green Pustaka Indonesia. https://books.google.co.id/books?id=cGkcEQAAQBAJ

Wungbelolo, R. E., & Industri, F. T. (2018). Penerapan metode Analytical Network Process (ANP) pada pemilihan supplier keripik tempe di UD Naga Wangi Alam. Jurnal Teknik Industri, 2(1), 566–573. https://doi.org/10.36040/jati.v2i1.1720.