

Penggunaan AHP dalam Menentukan Program Studi Unggulan di Perguruan Tinggi

Joselyn Juangjaya^{*1}, Syera Al-Faridzi², Iqbal Anugerah Pratama³, Muhammad Fauzan Nur Ilham⁴, Arbansyah⁵

¹²³⁴⁵Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

*e-mail: 2311102441070@umkt.ac.id¹, 2311102441242@umkt.ac.id², 2311102441136@umkt.ac.id³,
2111102441149@umkt.ac.id⁴, arb381@umkt.ac.id⁵

Received: 07.11.2024	Revised: 21.11.2024	Accepted: 11.12.2024	Available online: 20.12.2024
-------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------------

Abstract: In the highly competitive world of higher education, selecting a top study program is a strategic decision impacting a university's appeal and reputation. This research aims to apply the Analytical Hierarchy Process (AHP) to determine the study program that best meets the needs and resources of the university. Five main criteria were used: demand, cost, resources, academic relevance, and student interest. Through a quantitative approach, AHP produces objective and measurable comparisons between criteria. The results show that program X achieved the highest score, followed by program Z, while program Y had the lowest score. In conclusion, AHP is effective for supporting decision-making in selecting top study programs.

Keywords: Analytical Hierarchy Process, AHP, Decision Making, Higher Education, Study Program

Abstrak: Dalam persaingan ketat dunia pendidikan tinggi, pemilihan program studi unggulan menjadi keputusan strategis yang memengaruhi daya tarik dan reputasi kampus. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* dalam menentukan program studi yang paling sesuai dengan kebutuhan dan sumber daya perguruan tinggi. Lima kriteria utama digunakan, yaitu permintaan, biaya, sumber daya, relevansi akademik, dan minat mahasiswa. Melalui pendekatan kuantitatif, *Analytical Hierarchy Process* menghasilkan perbandingan yang objektif dan terukur antar kriteria. Hasil penelitian menunjukkan bahwa program studi X memperoleh skor tertinggi, diikuti oleh program studi Z, sementara program studi Y memiliki skor terendah. Kesimpulannya, metode *Analytical Hierarchy Process* efektif digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam pemilihan program studi unggulan.

Kata kunci: *Analytical Hierarchy Process*, AHP, Pengambilan Keputusan, Perguruan Tinggi, Program Studi

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era modern saat ini telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan. Hampir semua bidang mengalami transformasi menuju digitalisasi dan modernisasi (Nurzianti, 2021). Menurut Sri Adiningsih yang dikutip oleh Nicodias Palasara, teknologi pada dasarnya bersifat netral (Palasara et al., 2022). Artinya, teknologi tidak secara otomatis baik atau buruk. Bagaimana manusia menggunakannya akan menentukan dampaknya. Jika digunakan dengan bijak, teknologi dapat menjadi alat yang sangat efektif untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas di berbagai sektor. Namun, jika disalahgunakan, teknologi juga dapat membawa dampak negatif. Dalam konteks pendidikan, perkembangan teknologi di era global ini sangat mempengaruhi dunia pendidikan. Tuntutan global mengharuskan dunia pendidikan untuk terus menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi guna meningkatkan mutu pendidikan (Nurillahwaty, 2021).

Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan institusi, sektor pendidikan perlu bersemangat dalam menerapkan inovasi-inovasi yang bermanfaat (Tambak & Lubis, 2022). Perencanaan dan pengembangan program studi juga merupakan elemen kunci dalam proses penilaian akreditasi pada perguruan tinggi, yang bertujuan memastikan bahwa program studi tersebut sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Ary & Sanjaya, 2020). Institusi pendidikan dituntut untuk memilih program studi yang tidak hanya diminati oleh calon mahasiswa, tetapi juga memiliki relevansi dengan kebutuhan masyarakat serta perkembangan industri. Program studi yang tepat dapat meningkatkan reputasi kampus, memanfaatkan sumber daya dengan optimal, dan memperkuat daya saing di tingkat nasional maupun internasional.

Namun, proses pengambilan keputusan untuk memilih program studi unggulan sering kali tidak mudah, karena merupakan keputusan strategis yang memiliki dampak besar terhadap masa depan dan karier seseorang. Setiap individu yang hendak melanjutkan pendidikan tinggi harus mempertimbangkan dengan serius jurusan yang akan dipilih, karena keputusan tersebut akan memengaruhi jalur karier dan pengembangan diri mereka di masa depan (Pramudiyanto et al., 2024).

Dalam rangka meningkatkan efektivitas dan objektivitas dalam pengambilan keputusan, metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) diterapkan untuk membantu perguruan tinggi menentukan

program studi unggulan. AHP, yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, merupakan metode pendukung keputusan yang mampu menguraikan berbagai faktor dan kriteria yang kompleks ke dalam bentuk hierarki (Munthafa et al., 2017). Metode ini memberikan bobot pada kriteria penting seperti permintaan pasar, relevansi akademik, biaya operasional, sumber daya, dan minat mahasiswa, serta mempertimbangkan prospek jangka panjang dari program studi yang dipilih. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dan Maukar, metode AHP terbukti memberikan kerangka kerja yang komprehensif dan rasional dalam menyusun masalah untuk proses pengambilan keputusan (Rahmawati & Maukar, 2021).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mulia Rahmayu dan Rosi Kusuma Serli menunjukkan bahwa AHP digunakan sebagai model pendukung keputusan dalam pemilihan jurusan di SMK Putra Nusantara Jakarta. Penelitian ini menemukan bahwa jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) merupakan pilihan utama siswa, berdasarkan kriteria seperti bakat, minat, kualitas jurusan, dan peluang karier, dengan bakat mendapatkan bobot tertinggi sebesar 60% (Rahmayu & Serli, 2019).

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Narti, Ahmad Yani, dan Sriyadi membahas penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam pemilihan jurusan di SMK Putra Nusantara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria utama yang digunakan siswa dalam memilih jurusan adalah minat, peran orang tua, dan peluang kerja. Dari tiga alternatif jurusan yang ditawarkan (Akuntansi, Multimedia, dan Teknik Komputer Jaringan), Akuntansi dipilih sebagai jurusan dengan prioritas tertinggi dengan bobot 37% (Narti et al., 2020).

Tumen dan Zulfi, dalam penelitian mereka di SMA MAS Muhammadiyah 12 Punggulan Airjoman, menyatakan bahwa AHP mampu mempermudah penentuan jurusan bagi siswa kelas X dengan mengintegrasikan beberapa kriteria utama seperti nilai rapor, tes penjurusan, minat, dan bakat. Meskipun metode ini memberikan kemudahan, penelitian ini memiliki keterbatasan, terutama dalam hal pengumpulan data yang dilakukan secara manual dan teknologi yang belum terotomatisasi sepenuhnya, sehingga efektivitasnya dalam skala besar masih belum optimal (Tumen & Azhar, 2021).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Oktapiani et al. di SMK Doa Bangsa Pelabuhanratu menyoroti bahwa kriteria bakat siswa memiliki pengaruh utama dalam penentuan jurusan. Namun, pendekatan ini dianggap kurang seimbang karena cenderung terlalu menitikberatkan pada aspek bakat saja tanpa mengkaji faktor akademik lainnya, yang sebenarnya juga relevan dalam menentukan keberhasilan siswa di jurusan tertentu. Penelitian ini membuka peluang untuk pendekatan yang lebih komprehensif dengan mempertimbangkan lebih banyak aspek kualitatif dan akademis, sehingga keputusan penjurusan dapat lebih holistik dan tepat sasaran (Oktapiani et al., 2020).

Sandy dalam penelitiannya di SMK lain juga menilai bahwa AHP sangat berguna dalam pengambilan keputusan semi-terstruktur seperti penjurusan siswa. AHP memberikan keuntungan dengan memungkinkan pengorganisasian kriteria secara hierarkis dan membandingkannya secara berpasangan untuk menentukan prioritas. Namun, tantangan utama dalam penerapan AHP adalah menjaga konsistensi hasil penilaian. Ketika tingkat konsistensi rendah ($CR > 0.1$), proses perhitungan harus diulang untuk mencapai akurasi yang diinginkan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan AHP mungkin memerlukan evaluasi tambahan untuk menjamin keandalan hasil (Irawan, 2014).

Penelitian ini berfokus pada pengembangan metode AHP dengan tujuan mengatasi keterbatasan-keterbatasan yang ada dalam penelitian sebelumnya. Langkah perbaikan utama adalah meningkatkan keakuratan dalam proses penentuan jurusan, sehingga hasilnya diharapkan dapat mencerminkan potensi siswa secara lebih tepat. Dengan pendekatan ini, metode yang dikembangkan tidak hanya menyempurnakan penelitian terdahulu, tetapi juga memberikan solusi yang lebih lengkap untuk tantangan dalam pemilihan jurusan siswa.

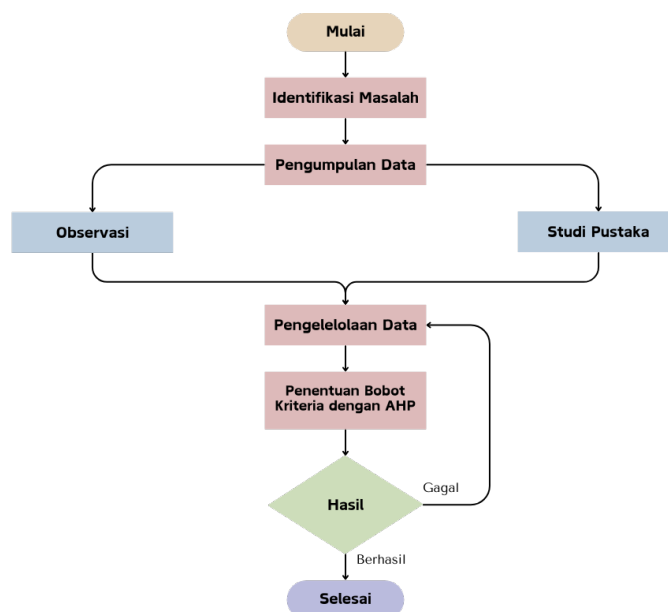
2. METODE

Penelitian ini mengombinasikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif untuk memberikan analisis mendalam dan obyektif dalam menentukan program studi unggulan. Fokus utama penelitian ini terletak pada penerapan algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang berperan dalam menghitung bobot berdasarkan kriteria utama, seperti permintaan, biaya, sumber daya, relevansi akademik dan minat mahasiswa. Tahapan dalam algoritma AHP antara lain menyusun hierarki masalah, membandingkan pasangan antar kriteria, dan menghitung bobot, yang mendukung proses pengambilan keputusan yang terukur dan akurat. Data yang digunakan hanyalah simulasi kondisi nyata yang telah

dimodifikasi dari data asli, dengan tujuan untuk mendukung standar algoritma AHP sebagai inti penelitian ini.

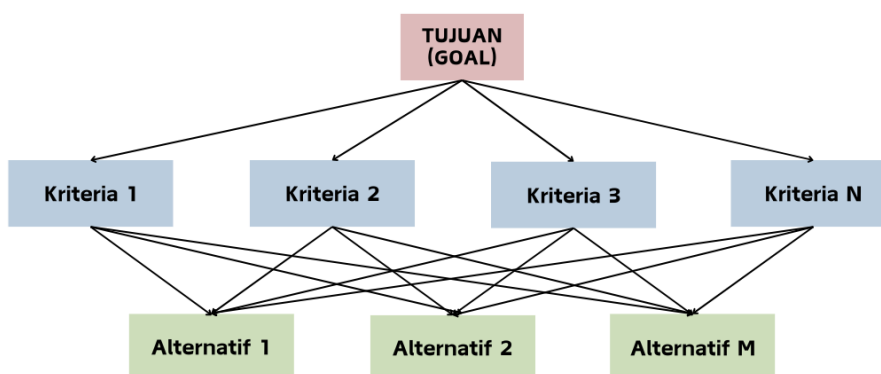
Responden dalam simulasi ini mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- Mahasiswa: Mewakili berbagai program studi untuk memberikan gambaran kepentingan akademik dan relevansi program dengan kebutuhan pasar.
- Staf Akademik: Berperan dalam memberikan wawasan mengenai kapasitas sumber daya dan relevansi akademik.
- Tenaga Pendukung : Menyajikan pandangan mengenai biaya operasional dan pemeliharaan yang menunjang pengelolaan program studi.



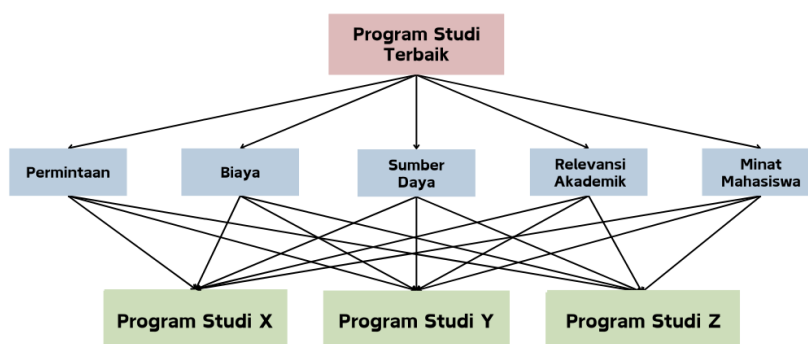
Gambar 1. Tahapan Penelitian

Seperti pada gambar 2, struktur AHP dalam penelitian ini diawali dari Goal atau tujuan utama, yaitu penentuan program studi terbaik. Tujuan ini kemudian dipecah menjadi beberapa kriteria yang berfungsi sebagai dasar penilaian. Setiap kriteria memiliki beberapa alternatif yang menggambarkan opsi penilaian calon mahasiswa sesuai dengan bobot yang dihitung.



Gambar 2. Struktur Dasar Hierarki AHP (Rahmawati & Maukar, 2021)

Setelah menetapkan tujuan utama, yaitu memilih program studi yang terbaik, langkah berikutnya adalah menetapkan kriteria-kriteria yang akan menjadi dasar penilaian. Dalam penelitian ini, terdapat lima kriteria utama Permintaan, Biaya, Sumber Daya, Relevansi Akademik, dan Minat Mahasiswa. Masing-masing kriteria ini berhubungan dengan tiga program studi, yaitu Program Studi X, Program Studi Y, dan Program Studi Z.



Gambar 3. Struktur Hierarki AHP Penelitian

Tahap pertama dalam penerapan metode AHP adalah membuat matriks perbandingan berpasangan yang mengukur kepentingan relatif setiap kriteria. Matriks perbandingan berpasangan ini dilambangkan sebagai a'_{ij} , dimana setiap elemen a'_{ij} menunjukkan seberapa penting kriteria i dibandingkan dengan kriteria j . Matriks ini berbentuk simetris, dengan nilai 1 pada diagonal utama, karena setiap kriteria dianggap sama penting dengan dirinya sendiri, sehingga $a'_{ii} = 1$, dan hubungan antara elemen bersifat resiprokal, yaitu $a'_{ij} = \frac{1}{a'_{ji}}$.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

Skala perbandingan yang digunakan dalam matriks perbandingan berpasangan didasarkan pada kriteria yang dirancang oleh Saaty. Skala ini mencakup nilai dari 1 hingga 9, di mana setiap nilai mewakili tingkat kepentingan relatif antara dua kriteria. Nilai 1 menunjukkan bahwa kedua kriteria dianggap setara, sedangkan nilai 3, 5, 7, dan 9 menggambarkan tingkat kepentingan yang meningkat secara bertahap. Nilai-nilai ini mencakup juga angka genap untuk mencerminkan ketidakpastian dalam penilaian, memberikan fleksibilitas kepada pengambil keputusan dalam menentukan tingkat kepentingan antar kriteria.

Tabel 1. Skala Perbandingan Berpasangan (Vermaysha et al., 2022)

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya (<i>Equal Importance</i>)
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya (<i>Slightly more Importance</i>)
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya (<i>Materially more Importance</i>)
7	Satu elemen sangat jelas penting daripada elemen lainnya (<i>Significantly more Importance</i>)
9	Satu elemen mutlak lebih penting daripada elemen lainnya (<i>Absolutely more Importance</i>)
2, 4, 6, 8	Ragu-ragu antara nilai dua elemen yang berdekatan (<i>Compromise values</i>)

Setelah matriks perbandingan berpasangan terbentuk, langkah selanjutnya adalah menormalkan nilai-nilai dalam matriks tersebut. Normalisasi dilakukan dengan membagi setiap elemen a'_{ij} dengan jumlah total elemen dalam kolomnya masing-masing. Ini menghasilkan matriks baru di mana setiap kolom memiliki jumlah total 1, yang memudahkan dalam perhitungan bobot relatif. Rumusan normalisasi untuk elemen a'_{ij} adalah:

$$a'_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{k=1}^n a_{kj}}$$

Tahap berikutnya adalah menghitung bobot relatif atau vektor prioritas untuk setiap kriteria. Bobot ini didapatkan dengan cara mengambil rata-rata nilai elemen dalam setiap baris matriks yang telah dinormalisasi. Dengan kata lain, bobot w_i untuk kriteria i diperoleh dari rata-rata elemen di baris i . Bobot ini menunjukkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria terhadap kriteria lainnya, yang selanjutnya akan digunakan untuk mengevaluasi alternatif yang ada. Rumus untuk menghitung bobot relatif setiap kriteria w_i adalah:

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n a'_{ij}}{n}$$

dimana a'_{ij} adalah elemen yang dinormalisasi pada baris i dan kolom j , dan n adalah jumlah kriteria.

Setelah bobot relatif atau vektor prioritas untuk setiap kriteria dihitung, bobot tersebut berfungsi sebagai dasar evaluasi terhadap alternatif. Nilai bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria dalam mencapai tujuan. Pada tahap berikutnya, setiap alternatif dibandingkan dalam memenuhi setiap kriteria melalui matriks perbandingan berpasangan pada tingkat alternatif.

Dengan menerapkan normalisasi dan menghitung bobot relatif untuk setiap alternatif terhadap setiap kriteria, kita memperoleh skor yang menunjukkan performa relatif tiap alternatif. Nilai akhir dari setiap alternatif kemudian dihitung melalui proses perkalian bobot kriteria dengan bobot alternatif pada setiap kriteria, diikuti dengan penjumlahan dari hasil perkalian tersebut. Skor total ini menggambarkan prioritas keseluruhan dari setiap alternatif, di mana alternatif dengan skor tertinggi dianggap sebagai pilihan yang paling optimal dalam memenuhi tujuan keputusan.

Langkah selanjutnya adalah menghitung matriks jumlah tertimbang. Matriks jumlah tertimbang diperoleh dengan mengalikan setiap elemen dalam matriks perbandingan berpasangan dengan bobot prioritas kriteria terkait, lalu menjumlahkan hasil perkalian tersebut untuk setiap baris dalam matriks. Jika bobot prioritas untuk kriteria adalah $w = [w_1, w_2, \dots, w_n]$ dan matriks perbandingan berpasangan adalah $A = [a_{ij}]$, maka elemen i dari matriks jumlah tertimbang dapat dihitung sebagai:

$$(A \times w)_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} \times w_j$$

Berikutnya, vektor konsistensi dihitung untuk menguji keselarasan perbandingan yang telah dibuat. Vektor konsistensi ini akan digunakan untuk menghitung nilai eigen maksimum yang diperoleh dengan membagi setiap elemen matriks jumlah tertimbang dengan elemen bobot prioritas yang bersesuaian. Dengan kata lain, jika matriks jumlah tertimbang hasil perhitungan adalah w' dan bobot prioritas dinotasikan sebagai w , maka elemen ke- i dari vektor konsistensi dihitung sebagai:

$$\lambda_i = \frac{w'_i}{w_i}$$

Setelah vektor konsistensi diperoleh, langkah berikutnya adalah menghitung nilai eigen maksimum atau λ_{maks} , dengan cara mengambil rata-rata dari elemen-elemen vektor konsistensi. Jika hasil vektor konsistensi adalah Vektor Konsistensi $= [\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n]$, maka nilai λ_{maks} dapat dihitung dengan rumus:

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_i}{n}$$

Nilai λ_{maks} ini menjadi dasar untuk menghitung Indeks Konsistensi (CI) dan Rasio Konsistensi (CR) yang menunjukkan tingkat konsistensi dari matriks perbandingan. Rasio Konsistensi yang memenuhi ambang batas menandakan bahwa perbandingan yang dilakukan sudah konsisten dan valid untuk digunakan dalam pengambilan keputusan. CI dihitung menggunakan rumus berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$$

di mana n adalah jumlah kriteria atau alternatif dalam matriks perbandingan.

Setelah CI dihitung, langkah berikutnya adalah menghitung Rasio Konsistensi (CR), yang merupakan perbandingan antara CI dengan Indeks Acak (RI). Rasio Konsistensi (CR) dihitung dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Nilai RI tergantung pada jumlah kriteria n yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks Konsistensi Acak

<i>n</i>	1, 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nilai RI	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48

Jika nilai CR lebih kecil atau sama dengan 0,1 ($CR \leq 1$), matriks tersebut dianggap memiliki tingkat konsistensi yang dapat diterima. Ini menunjukkan bahwa penilaian yang dilakukan cukup andal untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Sebaliknya, jika CR melebihi 0,1 ($CR \geq 1$), penilaian dianggap tidak konsisten, dan perbandingan dalam matriks perlu diperbaiki.

Dengan demikian, verifikasi konsistensi matriks merupakan langkah penting untuk memastikan bahwa penilaian yang dibuat memiliki validitas yang cukup dalam mendukung pengambilan keputusan. Proses ini melibatkan penghitungan nilai eigen maksimum, indeks konsistensi, dan rasio konsistensi, yang pada akhirnya memastikan bahwa perbandingan berpasangan yang dilakukan sudah cukup konsisten untuk menghasilkan keputusan yang tepat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, proses analisis dimulai dengan menyusun matriks perbandingan berpasangan yang bertujuan untuk mengevaluasi kepentingan relatif antar kriteria utama. Pada matriks tersebut, nilai diagonal memiliki nilai 1 karena setiap kriteria dibandingkan dengan dirinya sendiri, sementara nilai lainnya menggambarkan seberapa besar dominasi kriteria di baris atas kriteria di kolom. Contohnya, nilai 3 pada kolom Permintaan menunjukkan bahwa kriteria Permintaan tiga kali lebih penting dibandingkan dengan Biaya dalam konteks tujuan analisis ini.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 & 9 \\ \frac{1}{3} & 1 & 3 & 5 & 7 \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{3} & 1 & 3 & 5 \\ \frac{1}{7} & \frac{1}{5} & \frac{1}{3} & 1 & 3 \\ \frac{1}{9} & \frac{1}{7} & \frac{1}{5} & \frac{1}{3} & 1 \end{pmatrix}$$

Selanjutnya, setelah matriks perbandingan selesai disusun, perhitungan dilakukan untuk menghitung jumlah dari setiap kolom dalam matriks. Langkah ini diperlukan untuk melakukan normalisasi matriks, yang hasilnya ditunjukkan pada Tabel 4. Normalisasi matriks dilakukan dengan membagi setiap elemen matriks dengan total kolom masing-masing.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Jumlah Setiap Kolom

Kriteria	Permintaan	Biaya	Sumber Daya	Relevansi Akademik	Minat Mahasiswa
Permintaan	1	3	5	7	9
Biaya	$\frac{1}{3}$	1	3	5	7
Sumber Daya	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	1	3	5
Relevansi Akademik	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	1	3
Minat Mahasiswa	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	1
Jumlah Kolom	1.7873	4.6762	9.5333	16.333	25

Tabel 4. Hasil Normalisasi Matriks (a'_{ij})

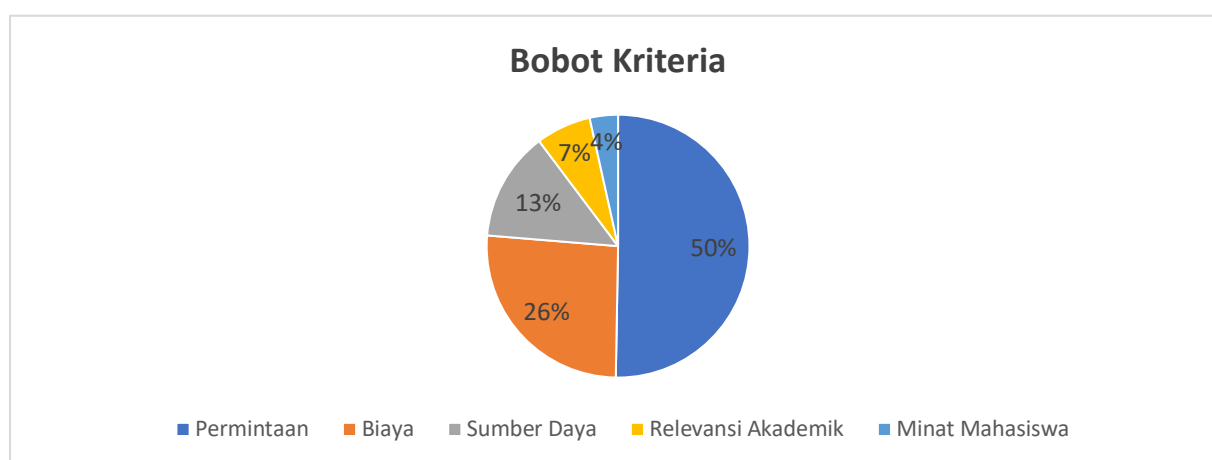
Kriteria	Permintaan	Biaya	Sumber Daya	Relevansi Akademik	Minat Mahasiswa
Permintaan	0.5595	0.6415	0.5245	0.4286	0.36
Biaya	0.1865	0.2138	0.3147	0.3061	0.28

Sumber Daya	0.1119	0.0713	0.1049	0.1837	0.2
Relevansi Akademik	0.0799	0.0428	0.0350	0.0612	0.12
Minat Mahasiswa	0.0622	0.0305	0.0210	0.0204	0.04

Kemudian, dari matriks yang telah dinormalisasi, diperoleh vektor prioritas dengan menghitung rata-rata setiap baris. Vektor prioritas ini, seperti yang disajikan dalam Tabel 5, menunjukkan bobot atau tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria dalam analisis ini. Misalnya, vektor prioritas menunjukkan bahwa Permintaan memiliki nilai 0.5028, berarti kriteria ini memiliki bobot tertinggi dalam analisis dan menjadi prioritas utama. Vektor prioritas ini selanjutnya digunakan dalam menghitung matriks jumlah tertimbang.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Vektor Prioritas

Kriteria	Permintaan	Biaya	Sumber Daya	Relevansi Akademik	Minat Mahasiswa
w_i	0.5028	0.2602	0.1344	0.0678	0.0348



Gambar 4. Persentase Prioritas Kriteria

Matriks jumlah tertimbang dihitung dengan mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan vektor prioritas yang dihasilkan dari langkah sebelumnya. Hasil dari perhitungan ini ditunjukkan pada Tabel 6, di mana setiap elemen menunjukkan nilai tertimbang dari kriteria setelah memperhitungkan bobot relatif antar kriteria.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Matriks Jumlah Tertimbang

Kriteria	Permintaan	Biaya	Sumber Daya	Relevansi Akademik	Minat Mahasiswa
w'	2.7431	1.4135	0.6991	0.3409	0.1773

Selanjutnya, vektor konsistensi diperoleh dengan membagi setiap elemen dalam matriks jumlah tertimbang dengan elemen-elemen dalam vektor prioritas yang bersesuaian. Hasilnya ditampilkan dalam Tabel 7, yang menunjukkan nilai konsistensi dari setiap kriteria. Dengan adanya vektor konsistensi ini, rata-rata dari setiap elemen dapat dihitung untuk mendapatkan nilai eigen maksimum ($\lambda_{\max}$) yang selanjutnya digunakan dalam perhitungan indeks konsistensi (CI). Rata-rata dari vektor konsistensi ini adalah 5.243, maka juga akan mendekati nilai tersebut.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Vektor Konsistensi

Kriteria	Permintaan	Biaya	Sumber Daya	Relevansi Akademik	Minat Mahasiswa
λ_i	5.4454	5.4318	5.2035	5.0297	5.0926

Jika $\lambda_{\max} = 5.243$ dan jumlah kriteria adalah 5, maka CI yang dihasilkan adalah 0.0607. Nilai ini menunjukkan tingkat ketidakkonsistenan yang rendah dalam perbandingan kriteria.

Akhirnya, rasio konsistensi (CR) dihitung dengan membandingkan CI dengan nilai indeks acak (RI) yang disesuaikan dengan ukuran matriks. Dalam penelitian ini, RI untuk matriks berukuran 5 adalah 1.12. Dengan demikian, CR dihitung dengan membagi CI dengan RI, yang menghasilkan nilai CR sebesar 0.0542. Karena nilai CR lebih kecil dari batas toleransi konsistensi (0.1), matriks ini dapat dianggap konsisten, yang berarti hasil perbandingan dapat dianggap valid dalam analisis AHP ini.

Untuk tahap akhir, masing-masing alternatif dibandingkan berdasarkan kriteria ini dan dinormalisasi untuk menghitung bobot relatif. Langkah ini diulang untuk setiap kriteria, yang hasil akhirnya akan dirangkum dalam Tabel 18, menunjukkan skor total dan ranking dari setiap alternatif berdasarkan bobot kriteria. Penilaian akhir ini memberikan wawasan tentang program studi yang lebih diunggulkan dalam memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.

Pada Tabel 8 ditampilkan hasil perbandingan berpasangan antar program studi berdasarkan kriteria Demand yang dihitung menggunakan skala AHP untuk menggambarkan tingkat kepentingan relatif antar program studi.

Tabel 8. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Permintaan

Alternatif	Program Studi X	Program Studi Y	Program Studi Z
Program Studi X	1	7	5
Program Studi Y	$\frac{1}{7}$	1	3
Program Studi Z	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	1
Total Kolom	1.3429	8.3333	9

Dalam Tabel 9 diperlihatkan proses normalisasi matriks untuk kriteria Permintaan, dimana setiap elemen dalam matriks dibagi dengan total kolomnya masing-masing. Bobot prioritas dihitung dengan mengambil rata-rata setiap baris matriks normalisasi, yang mencerminkan pentingnya setiap program studi terhadap kriteria tersebut.

Tabel 9. Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Permintaan

Alternatif	Program Studi X	Program Studi Y	Program Studi Z	Bobot Prioritas
Program Studi X	0.744	0.84	0.556	0.713
Program Studi Y	0.106	0.12	0.333	0.816
Program Studi Z	0.149	0.04	0.111	0.1

Tabel 10 dan Tabel 11 menyajikan matriks perbandingan berpasangan serta hasil normalisasi untuk kriteria Biaya. Hasil analisis menunjukkan bahwa Program Studi Z mempunyai bobot prioritas paling tinggi, menunjukkan efisiensi biaya yang lebih baik dibandingkan dengan program studi lainnya.

Tabel 10. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Biaya

Alternatif	Program Studi X	Program Studi Y	Program Studi Z
Program Studi X	1	3	$\frac{1}{5}$
Program Studi Y	$\frac{1}{3}$	1	$\frac{1}{7}$
Program Studi Z	5	7	1
Total Kolom	6.3333	11	1.3429

Tabel 11. Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Biaya

Alternatif	Program Studi X	Program Studi Y	Program Studi Z	Bobot Prioritas
Program Studi X	0.158	0.273	0.149	0.193
Program Studi Y	0.053	0.091	0.106	0.083
Program Studi Z	0.789	0.636	0.745	0.745

Pada Tabel 12 dan Tabel 13, ditampilkan matriks perbandingan berpasangan dan proses normalisasi untuk kriteria Sumber Daya. Dalam analisis ini, program studi X mendapat bobot prioritas

tertinggi, yang menunjukkan pemanfaatan sumber daya lebih optimal dibandingkan dengan program studi lainnya.

Tabel 12. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Sumber Daya

Alternatif	Program Studi X	Program Studi Y	Program Studi Z
Program Studi X	1	5	7
Program Studi Y	$\frac{1}{5}$	1	3
Program Studi Z	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{3}$	1
Total Kolom	1.3429	6.3333	11

Tabel 13. Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Sumber Daya

Alternatif	Program Studi X	Program Studi Y	Program Studi Z	Bobot Prioritas
Program Studi X	0.744	0.789	0.636	0.723
Program Studi Y	0.149	0.158	0.273	0.193
Program Studi Z	0.106	0.053	0.0091	0.091

Tabel 14 dan Tabel 15 menunjukkan matriks perbandingan berpasangan dan hasil normalisasi kriteria Relevansi Akademik. Dalam analisis ini, program studi X mempunyai bobot prioritas tertinggi yang menunjukkan relevansi akademik prodi tersebut lebih baik dibandingkan dengan Program Studi lainnya.

Tabel 14. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Relevansi Akademik

Alternatif	Program Studi X	Program Studi Y	Program Studi Z
Program Studi X	1	7	5
Program Studi Y	$\frac{1}{7}$	1	3
Program Studi Z	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	1
Total Kolom	1.3429	8.3333	9

Tabel 15. Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Relevansi Akademik

Alternatif	Program Studi X	Program Studi Y	Program Studi Z	Bobot Prioritas
Program Studi X	0.744	0.84	0.556	0.713
Program Studi Y	0.106	0.12	0.333	0.186
Program Studi Z	0.556	0.333	0.111	0.1

Pada Tabel 16 dan Tabel 17 ditampilkan matriks perbandingan berpasangan dan hasil normalisasi kriteria Minat Siswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa Program Studi Z mempunyai bobot prioritas paling tinggi yang menunjukkan bahwa program studi ini lebih digemari mahasiswa dibanding alternatif lainnya.

Tabel 16. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Minat Mahasiswa

Alternatif	Program Studi X	Program Studi Y	Program Studi Z
Program Studi X	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{7}$
Program Studi Y	3	1	$\frac{1}{5}$
Program Studi Z	7	5	1
Total Kolom	11	5.3333	1.3429

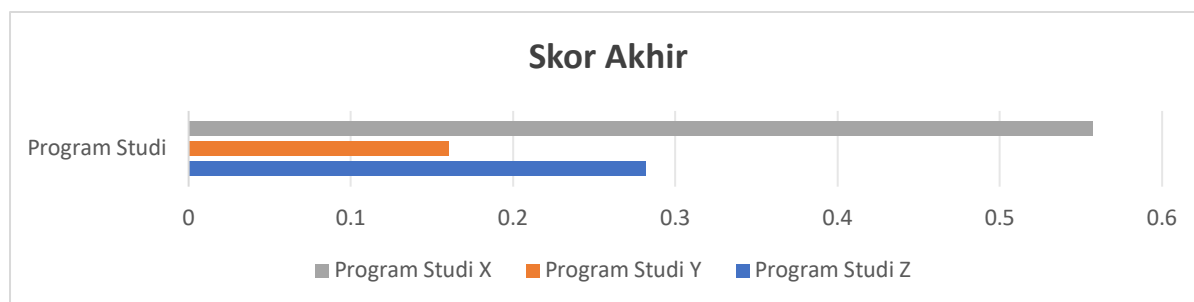
Tabel 17. Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Minat Mahasiswa

Alternatif	Program Studi X	Program Studi Y	Program Studi Z	Bobot Prioritas
Program Studi X	0.091	0.062	0.053	0.083
Program Studi Y	0.273	0.187	0.149	0.193
Program Studi Z	0.636	0.937	0.744	0.723

Pada Tabel 18 ditampilkan total skor setiap program studi yang dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian bobot prioritas setiap kriteria dengan skor normalisasi setiap program studi. Prodi X memperoleh total skor tertinggi (0,5571), disusul dengan Prodi Z (0,2815) dan Prodi Y (0,1602).

Tabel 18. Hasil Akhir Total Skor Program Studi

	Permintaan	Biaya	Sumber Daya	Relevansi Akademik	Minat Mahasiswa	Skor Akhir	Ranking
X	0.3585	0.0502	0.0972	0.0483	0.0029	0.5571	1
Y	0.0933	0.0216	0.0260	0.0126	0.0067	0.1602	3
Z	0.0503	0.1880	0.0112	0.0068	0.0252	0.2815	2



Gambar 5. Hasil akhir dari perhitungan total skor

Hasil akhir yang ditunjukkan pada Tabel 18 memperlihatkan skor total untuk masing-masing program studi, dengan program studi X memperoleh skor tertinggi sebesar 0.5571, diikuti oleh program studi Z dengan skor 0.2815, dan terakhir program studi Y dengan skor 0.1602. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa program studi X memiliki nilai paling optimal dan paling sesuai dengan kriteria yang ditetapkan dalam penelitian ini, sehingga menempati peringkat pertama. Program studi Z menempati peringkat kedua karena memiliki skor yang relatif lebih tinggi dibandingkan program studi Y pada beberapa kriteria, khususnya pada kriteria Biaya dan Sumber Daya, yang memberikan kontribusi signifikan terhadap total skornya.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa metode Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan alat yang efektif dan sistematis dalam mendukung keputusan strategis untuk memilih program studi unggulan di perguruan tinggi. Berdasarkan lima kriteria utama, yaitu Permintaan, Biaya, Sumber Daya, Relevansi Akademik, dan Minat Mahasiswa, AHP memungkinkan proses penilaian yang terstruktur dan objektif dalam mengevaluasi setiap program studi. Dari hasil analisis, program studi X menempati peringkat pertama dengan skor tertinggi sebesar 0.5571, yang menunjukkan bahwa program ini paling sesuai dalam memenuhi kriteria-kriteria yang telah ditentukan, dan karenanya, program ini memiliki potensi terbesar untuk menarik minat calon mahasiswa serta memenuhi kebutuhan institusi.

Sebaliknya, program studi Y menempati peringkat terendah dengan skor 0.1602, yang mengindikasikan bahwa program ini memiliki kelemahan signifikan dalam memenuhi kriteria yang ditetapkan, terutama dalam aspek Permintaan dan Sumber Daya, sehingga menjadi alternatif yang kurang optimal. Dengan demikian, metode AHP memberikan hasil yang dapat dibuktikan secara empiris dan mendukung keputusan yang valid dalam menentukan program studi yang paling layak untuk dikembangkan, sesuai dengan tujuan penelitian ini.

Dalam penelitian sejenis ke depannya, disarankan untuk menambahkan beberapa kriteria baru seperti prospek karier lulusan, kualitas tenaga pengajar, dan fasilitas pendukung akademik, guna memperoleh hasil yang lebih menyeluruh dan komprehensif mengenai pilihan program studi. Selain itu, penelitian ini dapat diperkuat dengan penggunaan data yang lebih mutakhir dan otomatisasi dalam pengumpulan data, sehingga proses penilaian dalam AHP menjadi lebih efisien dan konsisten.

Implementasi metode AHP ini juga dapat diperluas untuk analisis pada lebih dari satu institusi, sehingga diperoleh wawasan yang lebih luas mengenai perbandingan program studi di berbagai perguruan tinggi, yang dapat memberikan pandangan lebih mendalam mengenai tren minat dan kebutuhan di dunia pendidikan tinggi. Penelitian ini juga membuka peluang untuk melakukan uji coba

dengan metodologi tambahan, seperti metode kombinasi antara AHP dan metode pengambilan keputusan lainnya, untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan adaptif terhadap perubahan lingkungan pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ary, M., & Sanjaya, R. (2020). Strategi Perencanaan Dan Pengembangan Program Studi Menggunakan Analisis Swot (Studi Kasus Program Studi Sistem Informasi Ars University). *Jurnal Tekno Insentif*, 14(1), 1–8. <https://doi.org/10.36787/jti.v14i1.198>
- Distri Roni Christian, N., Juniarta Suseno, L., Yusrina Lutfiani, A., & Hartini, D. (2022). Penerapan Metode Analythic Hierarchy Proses (AHP) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Laptop. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Bisnis*, 354–360. <https://ojs.udb.ac.id/index.php/Senatib/article/view/1918>
- Irawan, A. S. (2020). Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan di SMA Islam Sudirman Ambarawa menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Mahasiswa STEKOM Semarang*, 1(1).
- Munthafa, A. E., Mubarak, H., Teknik, J., & Universitas, I. (2017). Application of the Analytical Hierarchy Process Method in the Decision Support System for Determining Outstanding Students. *Jurnal Siliwangi*, 3(2), 192–201.
- Narti, N., Yani, A., & Sriyadi, S. (2020). Penerapan Metode AHP Dalam Mencari Jurusan Yang Paling Diminati. *EVOLUSI : Jurnal Sains Dan Manajemen*, 8(2). <https://doi.org/10.31294/evolusi.v8i2.8353>
- Nurillahwaty, E. (2021). Peran Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 123–133. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/islamika>
- Nurzianti, R. (2021). Financial Technology (Fintech). *Revolusi Lembaga Keuangan Syariah Dalam Teknologi Dan Kolaborasi Fintech*, 2(1).
- Oktapiani, R., Subakti, R., Sandy, M. A. L., Kartika, D. G. T., & Firdaus, D. (2020). Penerapan Metode Analytic Al Hierarchy Process (Ahp) Untuk Pemilihan Jurusan Di Smk Doa Bangsa Palabuhanratu. *Swabumi*, 8(2), 106–113. <https://doi.org/10.31294/swabumi.v8i2.7646>
- Palasara, N., Herdiansyah, F. H., Prasetyo, F., Siwi, A., & Sinnun, A. (2022). Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk Analisis Pemilihan Aplikasi Sekuritas Saham Pemula. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JustIN)*, 10(2), 249. <https://doi.org/10.26418/justin.v10i2.53827>
- Pramudiyanto, A., Kurniawan, R., & Jamal, A. (2024). Pengambilan Keputusan Mahasiswa dalam Memilih Perguruan Tinggi di Kota Surabaya. *Indonesian Journal of Public Administration Review*, 1(3), 10. <https://doi.org/10.47134/par.v1i3.2461>
- Rahmawati, D. T., & Maukar, M. (2021). Analisis metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada sistem pendukung keputusan pengusulan kenaikan pangkat prajurit tni al (studi kasus : Dinas Materiel Angkatan Laut/dismatal). *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)*, 5(4), 1077–1086. <https://doi.org/10.52362/jisamar.v5i4.605>
- Rahmayu, M., & Serli, R. K. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Smk Putra Nusantara Jakarta Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 9(1), 551–564. <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/2022>
- Tambak, A. B. S., & Lubis, Y. (2022). Potensi Pendidikan dan Teknologi dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia di Desa Ulumahuam. *Jurnal Edukasi Nonformal*, 3(Vol 3 No 2 (2022): Jurnal Edukasi Nonformal), 20–30. <https://ummaspul.e-journal.id/JENFOL/article/view/4305%0Ahttps://ummaspul.e-journal.id/JENFOL/article/download/4305/1648>
- Tumen, T., & Azhar, Z. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Kelas X Dengan Metode AHP Pada MAS Muhammadiyah 12 Punggulan. *Digital Transformation Technology*, 1(2), 55–61. <https://doi.org/10.47709/digitech.v1i2.1117>
- Vermaysha, A., Pratama, A., Setiawan, J. A., & Hartanti, D. (2022). Sistem Pemilihan Laptop dengan Metode Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Universitas Duta Bangsa*, 4(55), 427–433.