



Analisis Penentuan Penerima Hibah Penelitian Menggunakan Metode AHP di Perguruan Tinggi

Wahyu Prima¹, Sopi Sapriadi², Kiki Hariani Manurung³, Rahmatul Hayati⁴, Khazinrah⁵

^{1,2,3,5} Sistem Informasi, Universitas Adzkie, Padang Indonesia

⁴Pendidikan Profesi Guru, Universitas Adzkie, Padang Indonesia

wahyuprima@adzkie.ac.id , sopisapriadi@adzkie.ac.id , kikiharianimanurung@adzkie.ac.id , rahmatulhayati@adzkie.ac.id , khazinrahchicin@gmail.com

Abstract

This study aims to analyze and develop a decision support system for the selection process of internal research grant recipients at Universitas Adzkie using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. The main problems identified are the mismatch between research topics and the lecturers' competencies and also the weak alignment with the institution's research roadmap. This research is descriptive-quantitative in nature. It consists several stages such as needs analysis, hierarchy structuring, pairwise comparison, consistency testing and result synthesis. There are four main criteria were used: research urgency, methodology, references and the researcher's track record that were classified into several sub-criteria. Data analysis results show that the AHP method effectively prioritize alternatives in an objective and consistent manner. The alternative with the highest score was MU, followed by MH and YN. These findings indicate that AHP is an effective method for enhancing accuracy, transparency, and relevance in the research grant selection process.

Keywords: *Analytic Hierarchy Process, Decision Support System, University*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengembangkan sistem pendukung keputusan dalam proses seleksi penerima hibah penelitian internal di Universitas Adzkie dengan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah ketidaksesuaian antara topik penelitian dengan kompetensi dosen, serta lemahnya keterkaitan dengan roadmap penelitian institusi. Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif dengan tahapan: analisis kebutuhan, penyusunan hierarki, perbandingan berpasangan, pengujian konsistensi, dan sintesis hasil. Empat kriteria utama yang digunakan adalah urgensi penelitian, metode, referensi, dan rekam jejak dosen, yang selanjutnya dijabarkan ke dalam sejumlah subkriteria. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa metode AHP mampu menyusun prioritas alternatif secara objektif dan konsisten. Alternatif dengan skor tertinggi adalah MU, diikuti oleh MH dan YN. Temuan ini menunjukkan bahwa AHP merupakan metode yang efektif untuk meningkatkan akurasi, transparansi, dan kesesuaian dalam proses seleksi hibah penelitian.

Kata kunci: *Analytic Hierarchy Process, Sistem Pendukung Keputusan, Perguruan Tinggi*

© 2025 Author
Creative Commons Attribution 4.0 International License



1. Pendahuluan

Perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam masyarakat melalui inovasi, transfer pengetahuan, dan keterlibatan dengan pemangku kepentingan untuk mendukung kesejahteraan sosial, pertumbuhan ekonomi, dan keberlanjutan lingkungan [1], [2], [3]. Salah satu peran utama perguruan tinggi adalah melakukan penelitian yang dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi [4], [5], [6]. Penelitian dosen diharapkan menghasilkan inovasi yang meningkatkan daya saing global serta menjadi referensi penting bagi masyarakat akademik dan industri [7], [8], [9]. Namun, efektivitas penelitian sering kali terganggu oleh ketidaksesuaian topik penelitian dengan bidang keilmuan dosen, yang berakibat pada rendahnya kualitas dan relevansi hasil penelitian [10], [11], [12].

Beberapa studi menunjukkan bahwa ketidaksesuaian bidang penelitian dengan keilmuan dosen sering kali disebabkan oleh tuntutan administratif, seperti pemenuhan kuota penelitian atau persyaratan kenaikan jabatan akademik, bukan oleh minat atau keahlian mendalam dalam bidang tersebut [13], [14], [15]. Fenomena ini mengakibatkan kurangnya kedalaman analisis serta rendahnya kontribusi penelitian terhadap pengembangan ilmu pengetahuan. Masalah ini juga ditemukan dalam hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 30 Agustus 2034 di Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Adzkia. Wawancara tersebut mengungkapkan beberapa kendala dalam penerimaan hibah penelitian internal, termasuk ketidaksesuaian antara penelitian dengan visi, misi, dan roadmap penelitian universitas, serta ketidaksesuaian antara bidang penelitian dan kompetensi dosen yang bersangkutan. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan pendekatan yang lebih terstruktur dalam pemilihan topik penelitian, salah satunya melalui penerapan sistem penunjang keputusan (SPK).

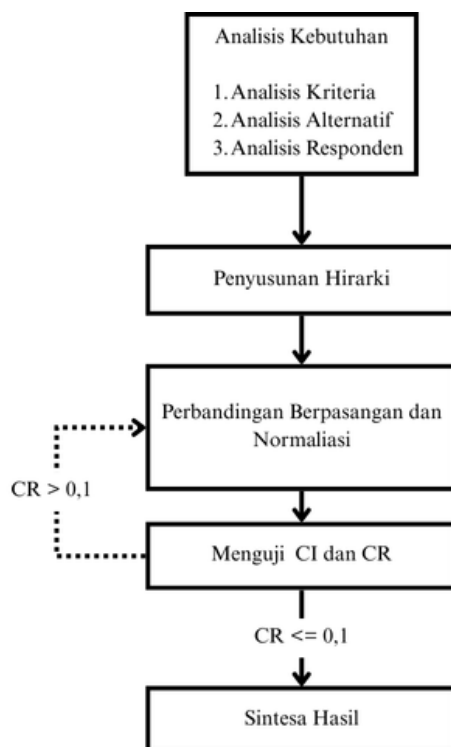
SPK merupakan sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria secara sistematis [16], [17], [18], [19]. Sistem ini mampu memberikan prediksi yang akurat dalam menentukan solusi optimal [20], [21], [22], serta dapat membantu organisasi dalam mengambil keputusan berbasis data [23], [24], [25]. Salah satu metode yang efektif dalam SPK adalah metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), yang memungkinkan pengambilan keputusan lebih objektif dengan mengubah nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif [26], [27], [28].

Metode AHP memiliki keunggulan dalam menangani masalah kompleks dengan menguraikannya ke dalam hierarki yang lebih sederhana [29], [30], [31]. Metode ini memungkinkan evaluasi sistematis terhadap berbagai alternatif berdasarkan kriteria yang relevan serta menyediakan alat untuk menilai konsistensi keputusan yang diambil [32], [33]. AHP telah digunakan dalam berbagai bidang, termasuk ekonomi, kebijakan publik, pendidikan, bisnis, dan pertanian. Dalam konteks penelitian ini, AHP dapat digunakan untuk mengatasi ketidaksesuaian topik penelitian dengan bidang keilmuan dosen dengan menyediakan kerangka kerja objektif dalam pemilihan topik penelitian yang sesuai.

Dengan menerapkan AHP, perguruan tinggi dapat menilai berbagai topik penelitian berdasarkan kriteria seperti keahlian dosen, relevansi dengan roadmap penelitian, dan kontribusi terhadap tujuan institusi. Proses pembobotan dan perbandingan berpasangan dalam AHP memastikan bahwa topik penelitian yang dipilih tidak hanya memenuhi persyaratan administratif, tetapi juga selaras dengan kompetensi dosen, sehingga meningkatkan kualitas dan relevansi penelitian. Implementasi metode ini diharapkan dapat mengurangi risiko penelitian yang tidak mendalam atau tidak relevan, serta meningkatkan kontribusi penelitian terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode AHP sebagai alat bantu utama dalam proses pengambilan keputusan untuk menentukan penerima hibah penelitian internal di Universitas Adzkia. Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif, dengan tujuan menyusun model pengambilan keputusan berbasis kriteria dan subkriteria yang relevan dalam proses seleksi hibah [22]. Proses ini dilakukan melalui beberapa langkah logis, yaitu: (1) analisis kebutuhan (kriteria, alternatif, dan responden); (2) penyusunan hierarki; (3) perbandingan berpasangan dan normalisasi; (4) Menguji *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR); serta (5) sintesa hasil. Alur lengkap proses dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah Kerja Penelitian

Gambar 1 menyajikan alur proses analisis kebutuhan dan pengambilan keputusan yang sistematis. Proses ini dimulai dari tahap analisis kriteria, alternatif, dan responden, dilanjutkan dengan penyusunan hirarki. Selanjutnya, dilakukan perbandingan berpasangan dan normalisasi, serta pengujian konsistensi menggunakan CI dan CR. Jika nilai CR lebih dari 0,1, proses akan kembali ke tahap perbandingan untuk diperbaiki hingga CR kurang dari atau sama dengan 0,1. Hal ini menandakan konsistensi hasil sudah dapat diterima. Pada akhirnya, sintesis hasil dilakukan untuk menghasilkan keputusan yang valid dan terstruktur.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis dilakukan dalam beberapa tahapan sebagai berikut; 1(1) analisis kebutuhan (kriteria, alternatif, dan responden); (2) penyusunan hierarki; (3) perbandingan berpasangan dan normalisasi; (4) Menguji CI dan CR; serta (5) sintesa hasil

3.1. Analisis Kebutuhan

Analisis dilakukan melalui wawancara dengan Kepala LP2M Universitas Adzkia serta telaah dokumen terkait aturan penerimaan dana hibah di lingkungan Universitas Adzkia. Berdasarkan hasil analisis, terdapat empat kriteria yang harus dipenuhi oleh dosen yang mengajukan hibah penelitian internal Universitas Adzkia. Alternatif penerima hibah penelitian internal ini diperuntukkan bagi dosen yang tidak lolos seleksi hibah Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) pada tahun berjalan. Responden dalam penelitian ini adalah reviewer yang telah ditetapkan oleh LPPM. Rincian lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2.

Tabel 1. Kriteria dan Sub Kriteria

No	Kriteria	Sub Kriteria
1	Urgensi Penelitian (UP)	Novelty (NL) Inovasi (IV) Roadmap (RM)
2	Metode (MT)	Ketajaman Rumusan Masalah (KR) Akurasi Metode (AM) Kesesuaian Metode Dengan Waktu, Luaran, dan Fasilitas (KM) Kejelasan Pembagian Tugas (KP)
3	Referensi (RF)	
4	Rekam Jejak (RJ)	Publikasi, KI, Buku (PB) Relevansi Kepakaran (RK) Jumlah Publikasi Bereputasi Internasional (JP)

Tabel 1 menunjukkan empat kriteria utama yang harus dipenuhi oleh dosen yang mengajukan hibah penelitian internal di Universitas Adzkie agar berpeluang besar memenangkan hibah. Setiap kriteria juga memiliki beberapa sub kriteria yang lebih spesifik sebagai indikator penilaian. seperti, kriteria “Urgensi Penelitian (UP)” dinilai berdasarkan novelty (NL), inovasi (IV), roadmap (RM), dan ketajaman rumusan masalah (KR). Kriteria “Metode (MT)” mencakup akurasi metode (AM), kesesuaian metode dengan waktu, luaran, fasilitas (KM) dan kejelasan pembagian tugas (KP). Kriteria lain adalah “Referensi (RF)” dan “Rekam Jejak (RJ)” yang dinilai berdasarkan publikasi (PB), relevansi keahlian (RK), dan jumlah publikasi bereputasi internasional (JP).

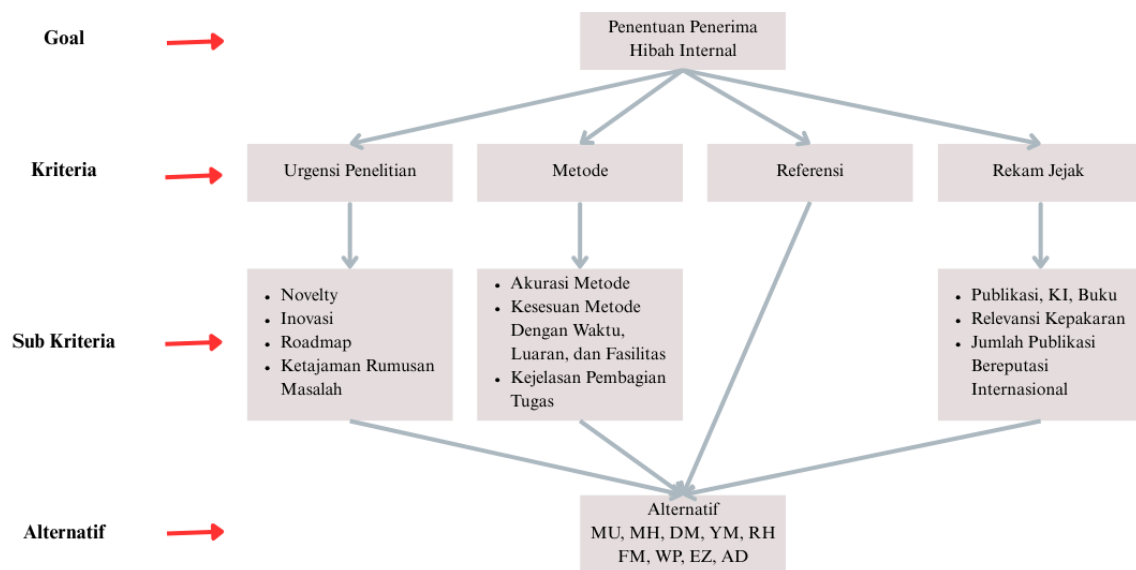
Tabel 2. Alternatif

No	Alternatif	Kode
1	Alternatif 1	MU
2	Alternatif 2	MH
3	Alternatif 3	DM
4	Alternatif 4	YN
5	Alternatif 5	FM
6	Alternatif 6	RH
7	Alternatif 7	WP
8	Alternatif 8	EZ
9	Alternatif 9	AD

Tabel 2 menyajikan daftar alternatif dalam bentuk dosen-dosen yang menjadi objek penelitian, yaitu dosen yang tidak lolos seleksi hibah DRTPM pada tahun berjalan. Setiap alternatif tersebut telah diberi kode unik untuk mempermudah identifikasi dan pengelolaan data.

3.2. Penyusunan Hirarki

Setelah kriteria, alternatif, dan responden ditentukan, peneliti menyusun hirarki yang terdiri dari goal, kriteria, subkriteria, dan alternatif. Struktur hirarki tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hirarki Penentuan Penerima Hibah Penelitian

Gambar 2 merupakan diagram hirarki yang menggambarkan struktur penentuan penerima hibah penelitian di perguruan tinggi, yang menunjukkan alur evaluasi secara komprehensif. Dalam hirarki ini, penentuan penerima dana hibah melibatkan beberapa lapis kriteria utama dan subkriteria spesifik. Setiap alternatif (dosen peneliti) dinilai secara sistematis terhadap subkriteria pada setiap kriteria yang telah ditetapkan. Pendekatan terstruktur ini bertujuan untuk memastikan bahwa hanya alternatif dengan performa terbaik berdasarkan bobot prioritas dari masing-masing aspek evaluasi yang memiliki peluang besar untuk lolos dan menerima hibah internal dari Universitas Adzkie.

3.3. Perbandingan Berpasangan dan Normalisasi

Perbandingan berpasangan dilakukan berdasarkan data kuesioner yang telah diisi oleh responden, yaitu para reviewer yang telah diseleksi oleh tim LP2M Universitas Adzkie. Selanjutnya, dilakukan proses normalisasi untuk memperoleh bobot prioritas atau nilai *eigen vektor*. Hasil perbandingan berpasangan dan proses normalisasi untuk setiap kriteria, subkriteria, dan alternatif disajikan pada Tabel 3 hingga Tabel 7.

Tabel 3. Normalisasi Kriteria

Kriteria	UP	MT	RF	RJ	JML	Prioritas	Eigen Value
UP	0,57	0,64	0,50	0,42	2,12	0,53	0,94
MT	0,20	0,22	0,36	0,26	1,04	0,26	1,16
RF	0,12	0,07	0,11	0,24	0,54	0,13	1,24
RJ	0,11	0,07	0,04	0,08	0,31	0,08	0,92
JML	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	4,25

Tabel 3 merupakan hasil dari proses perbandingan berpasangan dan normalisasi terhadap kriteria utama dalam penentuan penerima hibah internal, yang mencakup UP, MT, RF, dan RJ. Tabel ini menunjukkan tingkat kepentingan relatif masing-masing kriteria lewat nilai prioritas yang dihasilkan, di mana UP mendapatkan bobot tertinggi sebesar 0,53, diikuti MT dengan 0,26, RF 0,13, dan RJ 0,08.

Tabel 4. Normalisasi Sub Kriteria Urgensi Penelitian

Kriteria	NL	IV	RM	KR	JML	Prioritas	Eigen Value
NL	0,49	0,56	0,40	0,38	1,83	0,46	0,93
IV	0,26	0,29	0,43	0,33	1,31	0,33	1,13
RM	0,16	0,08	0,13	0,21	0,58	0,14	1,15
KR	0,10	0,07	0,04	0,07	0,28	0,07	0,94
JML	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	4,15

Tabel 4 merupakan hasil perbandingan berpasangan dan proses normalisasi pada subkriteria dalam kriteria UP, yaitu NL, IV, RM, dan KR. Tabel ini menunjukkan bobot prioritas relatif dari setiap subkriteria, di mana NL mendapatkan bobot tertinggi sebesar 0,46, diikuti oleh IV 0,33, RM 0,14, dan KR 0,07.

Tabel 5. Normalisasi Sub Kriteria Metode

Kriteria	AM	KM	KP	JML	Prioritas	Eigen Value
AM	0,49	0,53	0,38	1,40	0,47	0,95
KM	0,33	0,37	0,49	1,19	0,40	1,09
KP	0,18	0,10	0,14	0,41	0,14	1,02
JML	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,06

Tabel 5 menyajikan hasil perbandingan berpasangan dan normalisasi untuk subkriteria di bawah kriteria MT, yang mencakup AM, KM, dan KP. Dari tabel ini, subkriteria AM memiliki prioritas tertinggi dengan bobot 0,47, diikuti oleh KM 0,40, dan KP 0,14.

Tabel 6. Normalisasi Sub Kriteria Rekam Jejak

Kriteria	PB	RK	JP	JUM	Prioritas	Eigen Value
PB	0,23	0,14	0,28	0,66	0,22	0,94
RK	0,29	0,18	0,15	0,62	0,21	1,15
JP	0,48	0,68	0,57	1,72	0,57	1,01
JML	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,10

Tabel 6 menyajikan hasil perbandingan berpasangan dan normalisasi untuk subkriteria di bawah kriteria RJ, yang meliputi PB, RK, dan JP. Dari tabel ini, subkriteria JP memiliki prioritas tertinggi dengan bobot 0,57, diikuti oleh PB dengan bobot 0,22, dan RK dengan bobot 0,21.

Tabel 7. Normalisasi Alternatif Setiap Kriteria dan Sub Kriteria

Alternatif	Eigen Value										
	Kriteria UP				Kriteria MT			Kriteria RF	Kriteria RJ		
	NL	IV	RM	KR	AM	KM	KP		PB	RK	JP
MU	0,92	0,95	0,88	0,92	0,91	0,87	0,88	0,90	0,86	0,86	0,86
MH	0,99	1,03	1,08	1,38	1,28	1,34	1,24	1,18	1,31	1,31	1,31
DM	1,00	1,14	1,05	1,04	1,03	1,05	1,02	1,09	1,14	1,14	1,14
YN	1,37	1,32	1,37	1,24	1,44	1,44	1,42	1,14	1,40	1,40	1,40
FM	1,31	1,29	1,35	1,33	1,20	1,24	1,21	1,47	1,30	1,30	1,30
RH	1,12	1,22	1,30	1,24	1,14	1,15	1,31	1,16	1,24	1,24	1,24
WP	1,00	1,02	1,05	1,02	1,05	1,02	1,00	1,13	1,01	1,01	1,01
EZ	1,03	1,06	1,14	1,08	0,91	1,03	1,03	1,14	1,05	1,05	1,05
AD	0,91	0,87	0,94	0,88	0,86	0,83	0,87	0,94	0,83	0,83	0,83
JML	9,66	9,91	10,16	10,13	9,84	9,97	9,98	10,16	10,15	10,15	10,15

Tabel 7 menyajikan hasil normalisasi penilaian terhadap sembilan alternatif (dosen peneliti), yaitu MU, MH, DM, YN, FM, RH, WP, EZ, dan AD, pada masing-masing kriteria dan subkriteria dalam proses penentuan penerima hibah internal. Setiap alternatif dievaluasi pada kriteria UP (NL, IV, RM, KR), MT (AM, KM, KP), RF dan RJ. Sebagai contoh, pada kriteria UP subkriteria NL, Alternatif MU memiliki nilai 0,92, sementara YN menunjukkan nilai tertinggi dengan 1,37. Demikian pula pada kriteria MT subkriteria AM, YN kembali unggul dengan nilai 1,44 dibandingkan AD yang bernilai 0,86. Setiap nilai di tabel ini merupakan hasil normalisasi dari bobot yang menunjukkan performa relatif masing-masing alternatif pada setiap aspek evaluasi. Nilai *eigen value* yang terkait juga memastikan konsistensi dalam penilaian. Dari data ini, dapat dilihat bagaimana setiap dosen menempati posisi peringkat relatif yang kemudian crucial digunakan untuk pengambilan keputusan akhir dalam menentukan penerima hibah internal, dengan mempertimbangkan setiap kontribusi nilai dari kriteria dan subkriteria yang ada.

3.4 Menguji Konsistensi CI dan CR

Setelah dilakukan perbandingan berpasangan dan diperoleh nilai *eigen value* untuk setiap kriteria dan alternatif, langkah selanjutnya adalah menghitung CI dan CR guna mengukur tingkat konsistensi dari hasil perbandingan yang telah dilakukan sebelumnya. Nilai CI digunakan untuk mengetahui sejauh mana ketidakkonsistenan dalam preferensi yang diberikan, sedangkan CR menunjukkan tingkat ketidakkonsistenan tersebut relatif terhadap nilai konsistensi yang diharapkan secara acak. Hasil rekapitan uji konsistensi CI dan CR dapat dilihat pada Tabel 8:

Tabel 8. Rekapitulasi Nilai CI dan CR

Komponen	CI	RI	CR	Hasil
Kriteria	0,08	0,90	0,09	Konsisten
Sub Kriteria UP	0,05	0,90	0,06	Konsisten
Sub Kriteria MT	0,03	0,58	0,05	Konsisten
Sub Kriteria RJ	0,05	0,58	0,09	Konsisten
Alternatif Kriteria Rf	0,14	1,45	0,10	Konsisten
Alternatif Kriteria UP - NL	0,08	1,45	0,06	Konsisten
Alternatif Kriteria UP - IV	0,11	1,45	0,08	Konsisten
Alternatif Kriteria UP - RM	0,14	1,45	0,10	Konsisten
Alternatif Kriteria UP - KR	0,14	1,45	0,10	Konsisten
Alternatif Kriteria MT - AM	0,10	1,45	0,07	Konsisten

Komponen	CI	RI	CR	Hasil
Alternatif Kriteria MT - KM	0,12	1,45	0,08	Konsisten
Alternatif Kriteria MT - KP	0,12	1,45	0,08	Konsisten
Alternatif Kriteria RJ - PB	0,14	1,45	0,10	Konsisten
Alternatif Kriteria RJ - RK	0,14	1,45	0,10	Konsisten
Alternatif Kriteria RJ - JP	0,14	1,45	0,10	Konsisten

3.5 Sintasa Hasil

Berdasarkan perhitungan akhir menggunakan metode AHP terhadap seluruh bobot dan prioritas kriteria maupun alternatif, diperoleh hasil analisis untuk menentukan penerima hibah penelitian di perguruan tinggi yang disajikan pada Tabel 9. Dari hasil tersebut, alternatif MU menempati peringkat pertama dengan nilai normal sebesar 0,27 dan nilai ideal 1,00, menunjukkan performa terbaik dalam evaluasi keseluruhan. Alternatif MH berada di peringkat kedua dengan nilai normal 0,21 dan nilai ideal 0,78. Di posisi ketiga dan keempat secara berurutan adalah YN dengan nilai normal 0,13 (nilai ideal 0,49) dan DM dengan nilai normal 0,10 (nilai ideal 0,37). Peringkat berikutnya diisi oleh FM (5), RH (6), WP (7), EZ (8), dan AD (9) dengan nilai normal dan nilai ideal yang semakin menurun. Hasil ini merupakan dasar pengambilan keputusan yang objektif dalam menentukan penerima hibah internal berdasarkan evaluasi menyeluruh dari kriteria dan subkriteria menggunakan metode AHP.

Tabel 9. Hasil Akhir

Alternatif	Normal	Ideal	Ranking
MU	0,27	1,00	1
MH	0,21	0,78	2
DM	0,10	0,37	4
YN	0,13	0,49	3
FM	0,09	0,34	5
RH	0,08	0,31	6
WP	0,05	0,18	7
EZ	0,04	0,14	8
AD	0,03	0,11	9

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode AHP efektif dalam mendukung proses pengambilan keputusan penentuan penerima hibah penelitian internal di Universitas Adzkia. Dengan mempertimbangkan empat kriteria utama, yaitu urgensi penelitian, metode, referensi, dan rekam jejak dosen, sistem ini mampu menghasilkan peringkat alternatif secara objektif dan konsisten. Hasil akhir menunjukkan bahwa alternatif MU memperoleh skor tertinggi, diikuti oleh MH dan YN. Penerapan AHP tidak hanya meningkatkan transparansi dan akurasi seleksi, tetapi juga memastikan kesesuaian antara topik penelitian dengan kompetensi dosen serta roadmap institusi, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan relevansi hasil penelitian

Ucapan Terimakasih

Keberhasilan pelaksanaan kegiatan ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dukungan seluruh pihak terkait. Kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas Adzkia atas kontribusinya berupa pendanaan publikasi kepada tim peneliti. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga kami sampaikan kepada pihak-pihak yang namanya tidak dapat kami sebutkan satu per satu. Kami berharap apa yang telah kami lakukan dapat bermanfaat di masa depan.

Daftar Rujukan

- [1] A. Garcia-Aracil, R. Isusi-Fagoaga, S. Monteiro, and L. Almeida, "Social Commitment at Higher Education Institutions: Analysis of Their Strategic Plans," *Educ. Sci.*, vol. 13, no. 12, Dec. 2023, doi: 10.3390/educsci13121185.
- [2] W. Leal Filho *et al.*, "The added value of partnerships in implementing the UN sustainable development goals," *J. Clean. Prod.*, vol. 438, p. 140794, 2024.
- [3] W. Prima, Ganefri, Krismadinata, and R. Hayati, "Validity of Information System Model of Academic Service based on Customer Relationship Management at University," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019. doi: 10.1088/1742-6596/1387/1/012016.
- [4] W. Prima, Ganefri, Krismadinata, and R. Hayati, "Improving a quality of services through information system model of academic services based on customer relationship management at university," *Int. J. Eng. Adv. Technol.*, vol. 8, no. 6, 2019, doi: 10.35940/ijeat.F8561.088619.
- [5] Z. Shafait and J. Huang, "Examining the impact of sustainable leadership on green knowledge sharing and green learning: Understanding the roles of green innovation and green organisational performance," *J. Clean. Prod.*, vol. 457, p. 142402, 2024.
- [6] G. Valakas, S. B. Šoštarić, and K. Adam, "Project Development Management for Innovation and Research: A module approach for researchers in Higher Education Institutions," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 253, pp. 815–824, 2025.
- [7] D. Jonbekova *et al.*, "Motivations, benefits, and challenges of university-industry partnerships in Kazakhstan," *Int. J. Educ. Res.*, vol. 130, p. 102486, 2025.
- [8] N. Rif'ah and M. Husnaini, "UPAYA INOVATIF DOSEN MENUJU HARMONI ILMU: MEMBANGUN IKLIM INTEGRASI ILMU DI FAKULTAS ILMU AGAMA ISLAM UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA," *At-Thullab J. Mhs. Stud. Islam*, vol. 6, no. 1, pp. 1510–1532, May 2024, doi: 10.20885/tullab.vol6.iss1.art4.
- [9] W. Prima, Ganefri, Krismadinata, and R. Saputra, "Designing an Information System Model of Academic Service Based on Customer Relationship management at University," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019. doi: 10.1088/1742-6596/1387/1/012009.
- [10] G. de la Maya Retamar, C. Galván Malagón, and M. López-Pérez, "Spanish Teachers' Beliefs about Plurilingualism: A Case Study in a Monolingual Context," *Languages*, vol. 9, no. 7, p. 230, 2024.
- [11] M. Saha, S. Islam, A. A. Akhi, and G. Saha, "Factors affecting success and failure in higher education mathematics: Students' and teachers' perspectives," *Heliyon*, vol. 10, no. 7, 2024, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.eXXXXX.
- [12] D. H. Tong, B. P. Uyen, and L. K. Ngan, "The effectiveness of blended learning on students' academic achievement, self-study skills and learning attitudes: A quasi-experiment study in teaching the conventions for coordinates in the plane," *Heliyon*, vol. 8, no. 12, p. e12657, 2022, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e12657.
- [13] E. A. Abou Hashish, S. A. Alsayed, and H. A. Alnajjar, "Exploring workaholism determinants and life balance: a mixed-method study among academic nurse educators," *J. Prof. Nurs.*, vol. 54, pp. 234–244, 2024.
- [14] J. Guthrie, F. Manes-Rossi, R. L. Orelli, and V. Sforza, "Performance management and measurement impacts on universities: (re)viewing the past, present and future," *J. Public Budgeting, Account. Financ. Manag.*, vol. 36, no. 6, pp. 1–25, Jan. 2024, doi: 10.1108/JPBAFM-10-2023-0176.
- [15] K. Heng and K. Sol, "Understanding stakeholders' perspectives on recent initiatives to promote research and development in higher education in {Cambodia}," *Int. J. Educ. Res.*, vol. 126, p. 102378, 2024.
- [16] D. Amin, N. Garzón-Orjuela, A. Garcia Pereira, S. Parveen, H. Vornhagen, and A. Vellinga, "Artificial intelligence to improve antibiotic prescribing: a systematic review," *Antibiotics*, vol. 12, no. 8, p. 1293, 2023.
- [17] M. Bertl, P. Ross, and D. Draheim, "Systematic AI support for decision-making in the healthcare sector: obstacles and success factors," *Heal. Policy Technol.*, vol. 12, no. 3, p. 100748, 2023.
- [18] W. Prima, F. Putra, S. Sapriadi, and R. Hayati, "Application of the PROMETHEE Method in Determining Scholarship Recipients at University," *Kinet. Game Technol. Inf. Syst. Comput. Network, Comput. Electron. Control*, Aug. 2024, doi: 10.22219/kinetik.v9i4.2014.
- [19] H. Syahputra, D. Guswandi, and N. Yolanda, "Pemilihan Makanan Terbaik Bagi Penderita Hipertensi Menggunakan Metode Topsis," *J. Pustaka AI (Pusat Akses Kaji. Teknol. Artif. Intell.*, vol. 3, no. 1, pp. 8–17, 2023, doi: 10.55382/jurnalpustakaai.v3i1.536.
- [20] S. Gupta, "Artificial intelligence for decision support systems in the field of operations research: review and future scope of research," *Ann. Oper. Res.*, vol. 308, no. 1, pp. 215–274, 2022, doi: 10.1007/s10479-020-03856-6.
- [21] S. K. Sahoo and S. S. Goswami, "A comprehensive review of multiple criteria decision-making (MCDM) Methods: advancements, applications, and future directions," *Decis. Mak. Adv.*, vol. 1, no. 1, pp. 25–48, 2023.
- [22] W. Prima, F. Putra, and Y. Yusran, "Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Pemilihan Guru Berprestasi di SDN 01 Abai Siat," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 11, no. 2, pp. 257–265, 2022, doi: 10.32736/sisfokom.v11i2.1313.
- [23] L. J. Basile, N. Carbonara, R. Pellegrino, and U. Panniello, "Business intelligence in the healthcare industry: The utilization of a data-driven approach to support clinical decision making," *Technovation*, vol. 120, p. 102482, 2023.
- [24] F. Mumali, "Artificial neural network-based decision support systems in manufacturing processes: A systematic literature review," *Comput. & Ind. Eng.*, vol. 165, p. 107964, 2022.
- [25] W. Prima and R. Efendi, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Guru Berprestasi Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Int. J. Technol. Vocat. Educ. Train.*, vol. 3, no. 2, pp. 98–106, 2022.
- [26] I. Riati, W. Prima, and G. Ali, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product," *Int. J. Technol. Vocat. Educ. Train.*, vol. 4, no. 1, pp. 22–27, 2023, [Online]. Available: <http://ijtvet.com/index.php/ijtvet>

- [27] W. Prima and B. Putra, “Analisis Tingkat Kompetensi Dosen Stmik Dharmasraya Dengan Menggunakan Metode Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation (Promethee),” *JOISIE (Journal Inf. Syst. Informatics Eng.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–68, 2017, doi: 10.35145/joisie.v1i1.385.
- [28] M. Marabelli, S. Newell, and V. Handunge, “The lifecycle of algorithmic decision-making systems: Organizational choices and ethical challenges,” *J. Strateg. Inf. Syst.*, vol. 30, no. 3, p. 101683, 2021.
- [29] T.-D. Bui, J.-W. Tseng, M.-L. Tseng, K.-J. Wu, and M. K. Lim, “Municipal solid waste management technological barriers: A hierarchical structure approach in Taiwan,” *Resour. Conserv. Recycl.*, vol. 190, p. 106842, 2023.
- [30] R. S. N. Mahmudah, D. I. Putri, A. G. Abdullah, M. A. Shafii, D. L. Hakim, and T. Setiadipura, “Developing a Multi-Criteria Decision-Making model for nuclear power plant location selection using Fuzzy Analytic Hierarchy Process and Fuzzy VIKOR methods focused on socio-economic factors,” *Clean. Eng. Technol.*, vol. 19, p. 100737, 2024.
- [31] S. Moslem, “A novel parsimonious spherical fuzzy analytic hierarchy process for sustainable urban transport solutions,” *Eng. Appl. Artif. Intell.*, vol. 128, p. 107447, 2024.
- [32] A. Ferico Octaviansyah Pasaribu and Nuroji, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pelanggan Terbaik Menggunakan Profile Matching,” *J. Data Sci. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 24–31, 2023, doi: 10.58602/dimis.v1i1.16.
- [33] S. Hamidani and A. Alfianini, “Perbandingan Metode AHP Dan Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Bonus Karyawan,” *J. Pustaka AI (Pusat Akses Kaji. Teknol. Artif. Intell.*, vol. 3, no. 1, pp. 52–62, 2023, doi: 10.55382/jurnalpustakaai.v3i1.586.