

Penerapan AHP dalam Menentukan Dosen yang Memenuhi Syarat untuk Studi Doktor Berdasarkan Multikriteria

Implementation of AHP in Determining Lecturers Eligible for Doctoral Studies Based on Multicriteria

Rita Novita Sari¹, Linda Wahyuni^{*2}, Siti Rafiah Rangkuti³, Sri Lestari Rahayu⁴, Fujiati⁵, Ratna Sri Hayati⁶

¹Prodi Ilmu Komputer, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Sumatera Utara, Indonesia

²Prodi Informatika, Universitas Potensi Utama, Sumatera Utara, Indonesia

³Prodi Matematika, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Sumatera Utara, Indonesia

⁴Prodi Sistem dan Teknologi Sawit, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Sumatera Utara, Indonesia

⁵Prodi Kewirausahaan, Universitas Satya Terra Bhinneka, Sumatera Utara, Indonesia

⁶Prodi Bisnis Digital, Universitas Satya Terra Bhinneka, Sumatera Utara, Indonesia

Email: ritanovitasari@uinsu.ac.id¹, lindawahyuni391@gmail.com^{*2}, rafiahsiti@uinsu.ac.id³, Aiyu.lestari13@gmail.com⁴, fujiati.00@gmail.com⁵, ratnasrihayati@satyatherrabhinneka⁶

ABSTRAK

Pendidikan berasal dari kata mendidik yang ditambahkan dengan awalan dan akhiran sehingga memiliki makna yang berbeda, di mana pendidikan merupakan tujuan awal yang harus dicapai setiap orang untuk meraih masa depan yang cerah karena dengan pendidikan yang diteruskan ke tingkat yang lebih tinggi, dasar pemikiran seseorang pasti akan berbeda dalam perspektifnya. Oleh karena itu, sebagai seorang guru di perguruan tinggi, khususnya istilah Dosen, peningkatan pengetahuan sangat wajib dilakukan hingga tingkat minimum S3 saat ini. Di Institusi Universitas Potensial, untuk memilih dosen yang layak mendapatkan beasiswa, tentu diperlukan aplikasi khusus dalam pengambilan keputusan agar tidak ada yang dirugikan atau disebut favoritisme. Studi ini menggunakan metode AHP untuk menemukan solusi terhadap masalah yang dihadapi dalam memilih dosen yang layak mendapatkan beasiswa. Kriteria yang diterapkan terdiri dari 9 kriteria, yang menghasilkan nilai tertinggi sebesar 0,875. Hasil penelitian membuktikan bahwa metode AHP mampu membantu proses pengambilan keputusan secara lebih objektif, sistematis, dan terukur dalam menentukan dosen yang layak memperoleh kesempatan studi lanjut doktor.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Dosen, Gelar Doktor, AHP, Kriteria

ABSTRACT

Education comes from the word educate which is added with prefixes and suffixes so that it has a different meaning where education is the initial goal that every person has to achieve a bright future because with the education that is passed to a higher level, the basis of a person's thinking will definitely be different in their perspective, therefore as a teacher at a college, especially the term Lecturer to upgrade knowledge is very mandatory up to the current minimum level of S3, in a Potential University Institution to choose lecturers who are worthy of being given scholarships, of course a special application is needed in decision making so that no one is disadvantaged or the term favoritism, where the study uses an AHP method in finding solutions to problems that have been faced in choosing lecturers who are worthy of being given scholarships, the criteria that have been implemented consist of 9 criteria, which produce the highest value of 0.875. The findings indicate that the Analytical Hierarchy Process (AHP) method can effectively support an objective, systematic, transparent, and measurable decision-making process in selecting lecturers who are eligible for doctoral study opportunities

Keywords : Decision Support System, Lecturer, Doctoral degree, AHP, Criteria

Disubmit:

Direview:

Info Artikel :

Diterima :

1. PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas sumber daya manusia merupakan salah satu faktor penting dalam pengembangan pendidikan tinggi. Dosen sebagai tenaga pendidik profesional memiliki peran strategis dalam mendukung pelaksanaan tridharma perguruan tinggi yang meliputi pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi akademik dosen menjadi kebutuhan yang harus terus didukung oleh institusi pendidikan tinggi agar mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, produktivitas penelitian, serta daya saing perguruan tinggi.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kapasitas akademik dosen adalah melalui studi lanjut pada jenjang doktoral (S3). Pendidikan doktoral tidak hanya berkontribusi terhadap pengembangan kompetensi individu dosen, tetapi juga mendukung peningkatan kualitas penelitian, publikasi ilmiah, serta reputasi akademik institusi. Namun demikian, keterbatasan kuota beasiswa dan sumber pendanaan mengharuskan perguruan tinggi melakukan proses seleksi yang objektif, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Proses penentuan dosen yang layak melanjutkan studi doktoral melibatkan berbagai faktor yang harus dipertimbangkan secara simultan, seperti usia, jabatan akademik, masa kerja, jumlah publikasi ilmiah, keterlibatan dalam tridharma perguruan tinggi, indeks prestasi kumulatif magister, sertifikasi dosen, minat studi lanjut, serta ketersediaan beban kerja. Banyaknya kriteria yang digunakan menyebabkan proses pengambilan keputusan menjadi semakin kompleks sehingga diperlukan suatu pendekatan yang mampu mengakomodasi berbagai aspek penilaian secara sistematis.

Seleksi dosen yang layak melanjutkan pendidikan doktoral bukanlah proses yang sederhana. Beberapa faktor harus dipertimbangkan secara bersamaan, seperti usia, pangkat akademik, lama pengabdian, jumlah publikasi ilmiah, keterlibatan dalam tiga misi universitas (pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat), IPK studi magister, sertifikasi dosen, dan minat serta motivasi individu untuk melanjutkan studi. Dalam konteks ini, pendekatan pengambilan keputusan multikriteria (MCDM) menjadi sangat penting.

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah salah satu metode MCDM yang banyak digunakan dalam berbagai penelitian untuk menyelesaikan masalah yang kompleks dan hierarkis [1]. AHP memiliki kemampuan untuk menilai kepentingan relatif antar kriteria dan menghasilkan bobot yang dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan yang transparan dan sistematis [2][3].

Beberapa penelitian telah menunjukkan efektivitas AHP dalam pengambilan keputusan pendidikan, termasuk seleksi beasiswa [4], promosi akademik [5], dan evaluasi kinerja dosen [6]. Namun, penelitian spesifik tentang penggunaan AHP untuk menentukan kelayakan dosen untuk melanjutkan studi masih terbatas, terutama yang menggabungkan berbagai aspek pribadi, akademik, dan profesional dalam satu kerangka penilaian.

Penelitian ini menentukan dosen yang memenuhi syarat untuk melanjutkan studi doktoral berdasarkan sembilan kriteria utama: (1) Usia, (2) Pangkat Akademik, (3) Lama Pengabdian, (4) Jumlah Publikasi Ilmiah, (5) Keterlibatan dalam Tridharma Pendidikan Tinggi, (6) IPK Magister, (7) Sertifikasi Dosen, (8) Minat Lanjutan, dan (9) Dukungan Institusional. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada proses pengambilan keputusan yang lebih terstruktur dan objektif dalam memilih dosen program doktoral.

Affahin, A. A. A. D. dkk. (2023) menemukan mahasiswa yang memenuhi syarat untuk beasiswa PIP. Dari semua alternatif pelamar beasiswa PIP, nilai pengelompokan akhir diperoleh sebesar 25% alternatif yang memenuhi syarat dan 75% alternatif yang tidak memenuhi syarat. Selain itu, karena sistem

pendukung keputusan ini selalu berubah, sistem dapat menangani perubahan atau penambahan kriteria.[10]. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Andriansyah dan Negara E.S. (2022) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dalam analisis kriteria dan perhitungan yang dilakukan oleh peneliti dengan metode Moora dan Smart. Metode Moora mendapat peringkat utama sebagai alternatif 2, sedangkan metode Smart mendapat peringkat sebagai alternatif 4. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kedua metode ini memproses kriteria dalam pengambilan keputusan, dan perbandingan kedua metode ini[11].

Sebuah studi yang dilakukan oleh Sarita, R., dan Bachtiar, L. (2022) menemukan nilai akhir yang membandingkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan SAW. Alternatif kelima dari metode SAW mendapat nilai 100, sedangkan metode AHP mendapat nilai tertinggi, A1, dengan nilai 0,4734.[12]. Dalam sebuah studi yang dilakukan oleh Amelia D. dkk. (2020), sistem seleksi menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan bobot kriteria dan metode TOPSIS untuk proses pemeringkatan. Setelah dibandingkan dengan metode TOPSIS, nilai perbedaan rata-rata yang diperoleh adalah 0,032138.

Dalam suatu kajian yang dilakukan oleh Amelia D. dan rekan-rekan (2020), sistem seleksi ini mengaplikasikan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menetapkan bobot kriteria serta memanfaatkan metode TOPSIS untuk tahap pemeringkatan. Hasil dari perbandingan dengan metode TOPSIS menunjukkan perbedaan rata-rata nilai sebanyak 0,032138, sementara peringkat yang dihasilkan dari metode AHP-TOPSIS dan TOPSIS adalah identik, dengan tingkat akurasi dalam perbandingan hasil seleksi sistem dan hasil seleksi ITN Malang adalah 82%.[13]

Dalam penelitian yang dikerjakan oleh Ahsani. A. M. dan tim (2024), algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) dipakai untuk membantu staf pendidikan dalam proses seleksi beasiswa konvensional di Institut Islam Sunan Giri, Ponorogo. Sebuah aplikasi berbasis web yang dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP dan JavaScript telah dibuat untuk menerapkan algoritma AHP. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa proses pemeringkatan otomatis menghasilkan output yang memuaskan. [14]

Menurut Agustinus D. dan rekan-rekan (2020), aplikasi yang dirancang dengan menggunakan metode Proses Hierarki Analitis (AHP) untuk mengevaluasi syarat-syarat beasiswa sangat membantu dosen dalam membuat keputusan akhir mengenai hasil evaluasi. Sistem ini memperlihatkan kemampuan fleksibel dalam menentukan berbagai syarat beasiswa dan memberikan umpan balik yang sesuai selama proses pengambilan keputusan.[15]

Menurut Rizki L. M. dan rekan-rekannya (2023), proses pemberian beasiswa belum dilakukan dengan cara yang terstruktur; masih bergantung pada pengamatan, komunikasi dari mulut ke mulut, dan informasi yang diperoleh dari pihak-pihak yang terkait dengan siswa yang berhak mendapat dukungan, berdasarkan evaluasi dari sekolah. Salah satu tantangan utama adalah menentukan siswa yang berprestasi sekaligus membutuhkan bantuan, karena ini memerlukan standar yang jelas dalam penilaian. Saat ini, beasiswa diberikan kepada siswa berprestasi dan yang kurang mampu, tetapi proses penilaiannya tidak jelas. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat menangani masalah ini. Metode Proses Hirarki Analitis (AHP) dianggap sebagai pendekatan yang paling sesuai karena mampu memberikan transparansi melalui perbandingan langsung antara objek yang bersangkutan (dalam hal ini, siswa) satu sama lain.[16]

Dalam penelitian yang dikerjakan oleh Mainingsih, RD dan Hamka, M. (2021), pendekatan Proses Hirarki Analitis (AHP) serta TOPSIS diterapkan untuk mendukung proses pemilihan penerima beasiswa di LAZISMU Banyumas, yang sebelumnya dilakukan dengan cara manual. Dengan menganalisis bobot kriteria menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan menerapkan metode TOPSIS untuk menentukan alternatif terbaik, sistem pendukung keputusan ini dirancang agar penilaian menjadi lebih objektif. Implementasi sistem ini diwujudkan dalam bentuk aplikasi, dan pengujian menggunakan

black box testing menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Hasilnya, sistem ini mampu memberikan rekomendasi yang tepat untuk penerima beasiswa dan mengatasi kendala pada sistem seleksi yang terdahulu.[17]

Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan penerima beasiswa KIP Kuliah di Universitas Jabal Ghafur, diterapkan dengan metode SAW dan AHP. Dalam penelitian ini, berbagai pendekatan digunakan, seperti studi literatur, pengamatan, wawancara, dan analisis data. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa kedua metode, SAW dan AHP, memiliki efektivitas yang signifikan dalam pemilihan beasiswa, di mana masing-masing metode memiliki keunggulan pada aspek penilaian yang berbeda. Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini akan mengimplementasikan sistem berbasis komputer dengan memilih metode yang sesuai, yaitu AHP berfungsi sebagai solusi terhadap tantangan yang dihadapi sebelumnya. Tujuan dari penelitian ini cukup jelas, yaitu untuk memfasilitasi lembaga dalam menyeleksi dosen yang layak untuk melanjutkan pendidikan doktoralnya. Di samping itu, peningkatan kesejahteraan dosen, terutama pada tingkat individu, pasti akan memberikan efek positif yang besar, dan apabila kesejahteraan mereka bertambah, dosen akan lebih berkomitmen dalam pengabdian kepada lembaga.[18]

Sebagian besar penelitian sebelumnya menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan penerima beasiswa, promosi akademik, dan penentuan penerima bantuan pendidikan. Namun, sangat sedikit penelitian yang secara khusus mengkaji penentuan dosen yang layak melanjutkan studi doktoral. Selain itu, penelitian sebelumnya biasanya hanya melihat elemen akademik seperti IPK, publikasi, dan posisi fungsional. Mereka tidak mempertimbangkan komponen strategis lain seperti keterlibatan tridharma, minat studi lanjut, sertifikasi dosen, dan ketersediaan beban kerja dalam model keputusan yang lebih luas.

Salah satu kesenjangan penelitian atau gap penelitian lainnya adalah kurangnya model pengambilan keputusan yang mampu memenuhi berbagai aspek penilaian dosen secara bersamaan. Untuk mendukung kebijakan pengembangan sumber daya manusia perguruan tinggi dalam program studi lanjutan doktoral, model ini diperlukan.

Menurut studi sistem pendukung keputusan, metode Multi Criteria Decision Making (MCDM) seperti AHP, TOPSIS, SAW, MOORA, dan PROMETHEE sangat digunakan dalam proses pemeringkatan dan seleksi alternatif. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) memiliki keunggulan dibandingkan metode lain karena mampu mengakomodasi penilaian subjektif pengambil keputusan, menghasilkan secara sistematis tingkat prioritas masing-masing kriteria, memiliki mekanisme untuk mengevaluasi konsistensi melalui rasio konsistensi (CR) dan mampu menangani masalah yang kompleks yang terdiri dari berbagai hierarki.

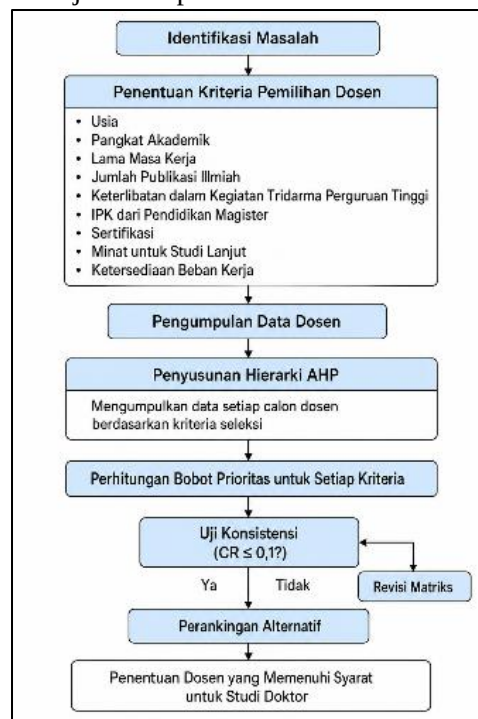
Penelitian ini menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai pendekatan utama untuk menentukan dosen mana yang paling layak untuk studi doktoral. AHP menggabungkan sembilan kriteria yang saling berkaitan, yang menghasilkan proses seleksi yang lebih terukur dan objektif.

Kebaruan pada penelitian ini menggunakan sembilan kriteria terintegrasi yang mencakup aspek akademik, profesional, dan institusional, penelitian ini membuat model untuk memilih dosen untuk studi doktoral dan menggunakan kombinasi variabel yang belum banyak digunakan dalam penelitian sebelumnya, yaitu keterlibatan tridharma, minat untuk studi lanjut, sertifikasi dosen, dan ketersediaan beban kerja.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan dosen yang memenuhi syarat melanjutkan studi doctoral berdasarkan sembilan kriteria utama, yaitu usia, jabatan akademik, masa kerja, jumlah publikasi ilmiah, keterlibatan tridharma perguruan tinggi, IPK magister, sertifikasi dosen, minat studi lanjut, dan ketersediaan beban kerja. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang objektif, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan dalam mendukung pengambilan keputusan pada proses seleksi dosen untuk studi lanjut doctoral.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai pendekatan dalam menentukan dosen yang layak memperoleh kesempatan studi lanjut pada jenjang doctoral. Metode ini dipilih karena mampu menangani permasalahan pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria. Tahapan penelitian dimulai dari identifikasi masalah, penentuan tujuan penelitian, penetapan kriteria, pengumpulan data, penyusunan struktur hierarki, pembentukan matriks perbandingan berpasangan, perhitungan bobot prioritas, pengujian konsistensi, hingga proses perankingan alternatif. Tahapan dalam metode penelitian ini dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode AHP

Gambar 1 menunjukkan alur proses penentuan dosen yang memenuhi syarat untuk studi doktor menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Proses dimulai dari tahap identifikasi masalah, yaitu menentukan kebutuhan pemilihan dosen yang layak melanjutkan studi doktor berdasarkan sejumlah kriteria tertentu.

1) Identifikasi Masalah

Tahap pertama dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan institusi dalam menentukan dosen yang layak memperoleh rekomendasi studi doctoral. Permasalahan utama yang ditemukan adalah belum adanya mekanisme penilaian yang terstruktur dan objektif dalam proses seleksi.

2) Penentuan Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP untuk membantu dalam memilih dosen yang memenuhi syarat dan layak mendapatkan beasiswa doctoral.

3) Penentuan Kriteria Seleksi

Penelitian ini menggunakan sembilan kriteria yang dianggap relevan dengan kebutuhan institusi, yaitu:

- Usia (K1)
- Jabatan Akademik (K2)
- Masa Kerja (K3)
- Jumlah Publikasi Ilmiah (K4)
- Keterlibatan Tridharma (K5)
- IPK Magister (K6)
- Sertifikasi Dosen (K7)
- Minat Studi Lanjut (K8)
- Ketersediaan Beban Kerja (K9)

4) Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari calon dosen berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Ini mencakup data kualitatif dan kuantitatif untuk memastikan penilaian komprehensif atas kualifikasi setiap kandidat.

5) Struktur Hierarki (Kerangka Kerja AHP)

Struktur hierarki dikembangkan yang terdiri dari tiga tingkatan:

Tingkat 1: Tujuan (Memilih dosen yang memenuhi syarat untuk beasiswa doctoral)

Tingkat 2: Kriteria

Tingkat 3: Alternatif (Kandidat dosen)

6) Matriks Perbandingan Berpasangan

Matriks perbandingan berpasangan dibangun untuk menilai kepentingan relatif dari setiap kriteria. Pengambil keputusan memberikan penilaian menggunakan skala Saaty yang berkisar dari 1 hingga 9 untuk menunjukkan tingkat preferensi.

7) Perhitungan Bobot Prioritas

8) Bobot prioritas untuk setiap kriteria dihitung berdasarkan nilai yang dinormalisasi yang diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan.

9) Uji Konsistensi

Untuk memastikan konsistensi penilaian, Rasio Konsistensi (CR) dihitung. Jika nilai $CR \leq 0,1$, tingkat konsistensi dapat diterima. Jika tidak, perbandingan berpasangan direvisi untuk meningkatkan konsistensi. Menetapkan konsistensi dalam proses pengambilan keputusan adalah langkah keempat.

Tujuan mengukur tingkat konsistensi adalah untuk menghindari pengambilan keputusan berdasarkan pertimbangan yang tidak konsisten. Saat ini, hal-hal berikut dilakukan:

- a. Kalikan nilai-nilai di kolom pertama yang memiliki prioritas relatif elemen pertama, nilai-nilai di kolom kedua yang memiliki prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- b. Lakukan operasi penjumlahan untuk setiap baris.
- c. Bagi jumlah setiap baris dengan hasil bagi dari nilai prioritas relatif yang sesuai.
- d. Hitung jumlah hasil pembagian sebelumnya dengan jumlah total elemen yang ada, dan jumlah nilai prioritas relatif elemen pertama.
- e. Lakukan perhitungan untuk mendapatkan konsistensi mengikuti langkah-langkah di bawah ini: [19]

$$CI = ((\lambda \text{ maks}-n))/((n-1)) \quad (1)$$

n = jumlah elemen

- f. Untuk menghitung Rasio Konsistensi (CR), gunakan rumus berikut:

$$CR=CI/CR \quad (2)$$

Di mana:

CR = Rasio Konsistensi

CI = Indeks Konsistensi

IR = Indeks Acak

- g. Peringkat Alternatif

Setiap kandidat dosen diberi peringkat berdasarkan skor tertimbang mereka di semua kriteria. Proses ini memungkinkan identifikasi kandidat yang paling memenuhi syarat untuk beasiswa doktoral.

- h. Keputusan Akhir

Langkah terakhir adalah memilih dosen dengan peringkat tertinggi untuk direkomendasikan untuk hibah beasiswa doktoral. Ini memastikan proses pengambilan keputusan yang transparan dan berbasis data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah langkah-langkah AHP yang dapat Anda ikuti untuk menyelesaikan perhitungan dan rekomendasi dosen menggunakan metode AHP:

- 1) Menentukan Kriteria dan Tujuan

Langkah pertama adalah merumuskan tujuan utama pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini, tujuannya adalah untuk menentukan dosen yang paling layak untuk studi doktoral lebih lanjut, berdasarkan sembilan kriteria, yaitu:

K1: Usia

K2: Jabatan Akademik

K3: Lama Pengabdian

K4: Jumlah Publikasi Ilmiah

K5: Keterlibatan Tridharma

K6: IPK S2

K7: Sertifikasi Dosen

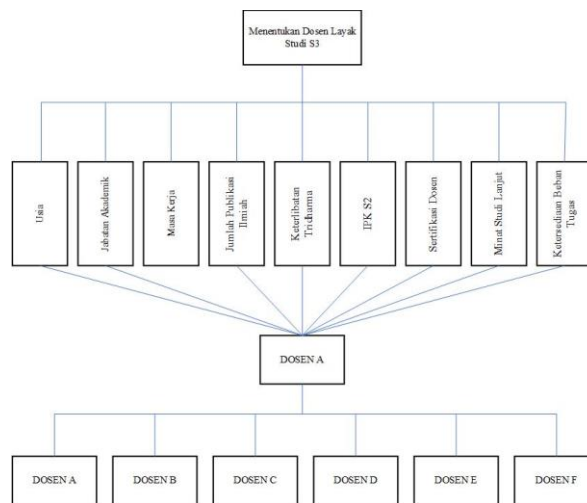
K8: Minat untuk Studi Lebih Lanjut

K9: Ketersediaan Beban Kerja

Tabel 1. Nilai Bobot untuk Setiap Kriteria

Kriteria	Bobot (W)
K1: Usia	0.1370
K2: Jabatan Akademik	0.1084
K3: Lama Pengabdian	0.0790
K4: Jumlah Publikasi Ilmiah	0.1184
K5: Keterlibatan Tridharma	0.1227
K6: IPK S2	0.0912
K7: Sertifikasi Dosen	0.0797
K8: Minat untuk Studi Lebih Lanjut	0.1307
K9: Ketersediaan Beban Kerja	0.1330

- 2) Membangun Hierarki Keputusan
 Hierarki AHP terdiri dari tiga tingkatan utama:



Gambar 2. Hirarki AHP

Level 1: Tujuan (Menentukan dosen yang memenuhi syarat untuk studi doktoral)

Level 2: Kriteria (9 kriteria di atas)

Level 3: Alternatif (Nama-nama dosen kandidat)

- 3) Alternatif: Dosen-dosen yang dinilai, misalnya Dosen A, Dosen B, Dosen C.

Tabel 2. Alternatif

No	Alternatif	Nama Alternatif
1	A1	Dosen A
2	A2	Dosen B
3	A3	Dosen C
4	A4	Dosen D
5	A5	Dosen E
6	A6	Dosen F

Tabel 3. Nilai Alternatif

Dosen	K1: Usia	K2: Jabatan Akademik	K3: Masa Kerja	K4: Publikasi	K5: Tridharma	K6: IPK S2	K7: Sertifikasi	K8: Minat Studi	K9: Beban Tugas
Dosen A	40	Lektor Kepala	10	15	15	3.44	Ya	Tinggi	Rendah
Dosen B	45	Lektor Kepala	15	20	20	3.70	Tidak	Sedang	Sedang
Dosen C	27	Asisten Ahli	7	7	10	3.80	Ya	Tinggi	Rendah
Dosen D	25	Asisten Ahli	5	5	6	3.70	Tidak	Sedang	Sedang
Dosen E	35	Lektor	14	15	16	3.25	Ya	Tinggi	Rendah
Dosen F	30	Lektor	10	12	14	3.55	Tidak	Sedang	Sedang

4) Menyusun Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria dibandingkan satu sama lain secara berpasangan untuk menentukan tingkat kepentingan relatif, menggunakan skala 1–9 menurut preferensi berikut: Perbandingan Kriteria: Skala AHP digunakan untuk memberikan bobot perbandingan antara dua kriteria atau alternatif. Berikut adalah skala perbandingan yang digunakan:

Tabel. 4 Skala Perbandingan AHP (Skala Saaty)

Skala	Penjelasan
1	Sama pentingnya
3	Sedikit lebih penting
5	Lebih penting
7	Jauh lebih penting
9	Mutlak lebih penting
2, 4, 6, 8	Nilai antara (misalnya: 2 = sedikit lebih penting, 4 = agak lebih penting)

Matriks ini bersifat simetris : jika elemen : $a_{ij} = \alpha$, so $a_{ji} = \frac{1}{\alpha}$

Selanjutnya Buat matriks perbandingan berpasangan seperti yang telah kita siapkan di Excel. Misalnya, jika kamu ingin membandingkan "Usia" dan "IPK S2", tentukan mana yang lebih penting dan beri nilai sesuai skala AHP.

Tabel 5. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria / Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8K	K9
K1: Usia	1	1/3	1	1/5	1/2	1/3	1	1/2	1
K2 : Jabatan Akademik	3	1	3	1/2	2	2	3	2	3
K3 : Masa Kerja	1	1/3	1	1/4	1	1	1	1	1
K4 : Jumlah Publikasi Ilmiah	5	2	4	1	3	4	4	4	4

K5 : Keterlibatan Tridharma	2	1/2	1	1/3	1	2	2	2	2
K6 : IPK S2	3	1/2	1	1/4	1/2	1	1	1	1
K7 : Sertifikasi Dosen	1	1/3	1	1/4	1/2	1	1	1	1
K8 : Minat Studi Lanjut	2	1/2	1	1/4	1/2	1	1	1	1
K9 : Ketersediaan Beban Tugas	1	1/3	1	1/4	1/2	1	1	1	1

Normalisasi matriks perbandingan berpasangan dan bobot prioritas (eigen vector) dari masing-masing kriteria:

Sebaliknya, kriteria dengan bobot terendah adalah:

- Usia (0,0545)
- Sertifikasi Dosen (0,0658)
- Ketersediaan Beban Tugas (0,0658)

Temuan ini mengindikasikan bahwa pengambil keputusan lebih memprioritaskan pencapaian akademik dibandingkan karakteristik administratif.

5) Uji Konsistensi

Untuk memastikan hasil AHP valid, kita perlu menghitung Indeks Konsistensi (CI) dan Rasio Konsistensi (CR).

Rumus:

$\lambda_{\max} = (\text{jumlah dari hasil kali bobot} \times \text{total kolom asli})$

$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$

$CR = CI / IR$ (Indeks Random dari Saaty)

Jika $CR \leq 0.1$, maka konsistensi dapat diterima.

Berikut langkah-langkahnya dan perhitungannya:

Misalkan bobot prioritas yang sudah dihitung:

$W = [0.0545, 0.1783, 0.0717, 0.2935, 0.1149, 0.0807, 0.0658, 0.0748, 0.0658]$

- Kalikan Matriks Perbandingan Berpasangan (MPB) dengan Vektor Prioritas (W)
→ Hasil: vektor baru $A \cdot W$
- Hitung nilai $\lambda_{\max}$:
$$\lambda_{\max} = \frac{(AW)_1}{w_1} + \frac{(AW)_2}{w_2} + \dots + \frac{(AW)_n}{w_n} \div n$$
- Hitung Consistency Index (CI) : $CI = \frac{\lambda_{\max}}{n-1}$
- Ambil nilai RI (Random Index) sesuai jumlah kriteria $n=9$
→ RI untuk $n=9$ adalah 1.45
- Hitung Consistency Ratio (CR): $CR = \frac{CI}{RI}$
- Berdasarkan kalkulasi dari MPB dan bobot dari penelitian diatas maka :
 $\lambda_{\max} = 9.19$

$$CI = \frac{9.19-9}{8} = 0.02375$$

$$CR = \frac{0.02375}{1.45} \approx 0.0163$$

- Nilai Consistency Ratio (CR) 0.0163 jauh lebih kecil dibandingkan batas toleransi AHP sebesar 0,10. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat konsistensi penilaian mencapai: $(1-0.0163) \times 100\% = 98.37\%$ sehingga matriks perbandingan berpasangan yang digunakan dapat dianggap sangat konsisten dan reliabel.

6) Menilai Alternatif

tabel nilai alternatif per kriteria untuk 6 dosen. Nilai diberikan dengan asumsi skala likert yaitu 1–5 atau konversi ke bentuk numerik sesuai kebutuhan (untuk kategori non-numerik):

Tabel 7. Nilai Alternatif Per Kriteria

Dosen	K1 Usia	K2 Jabatan	K3 Masa Kerja	K4 Publikasi	K5 Tridharma	K6 IPK S2	K7 Sertifikasi	K8 Minat Studi	K9 Beban Tugas
A	4	5 (Lektor Kepala)	3	4	4	3	5 (Ya)	5 (Tinggi)	2 (Rendah)
B	5	5 (Lektor Kepala)	5	5	5	4	1 (Tidak)	3 (Sedang)	3 (Sedang)
C	2	2 (Asisten Ahli)	2	2	3	5	5 (Ya)	5 (Tinggi)	2 (Rendah)
D	1	2 (Asisten Ahli)	1	1	2	4	1 (Tidak)	3 (Sedang)	3 (Sedang)
E	3	4 (Lektor)	4	4	4	2	5 (Ya)	5 (Tinggi)	2 (Rendah)
F	2	4 (Lektor)	3	3	4	3	1 (Tidak)	3 (Sedang)	3 (Sedang)

Keterangan Skor Kategorikal

- **Jabatan Akademik:**
 - Asisten Ahli = 2
 - Lektor = 4
 - Lektor Kepala = 5
- **Sertifikasi Dosen:**
 - Ya = 5
 - Tidak = 1
- **Minat Studi Lanjut:**
 - Tinggi = 5
 - Sedang = 3
 - Rendah = 1
- **Beban Tugas:**
 - Rendah = 2 (positif untuk studi lanjut)
 - Sedang = 3
 - Tinggi = 5 (negatif, tapi disesuaikan dengan konteks pembobotan)

Tahap selanjutnya adalah normalisasi nilai alternatif per kriteria dan menghitung nilai preferensi akhir berdasarkan bobot tiap kriteria.

Pertama lakukan normalisasi dengan menggunakan rumus : $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_j)}$

Dimana:

x_{ij} = nilai alternatif ke-i pada kriteria ke-j

$\max(x_j)$: nilai maksimum pada kriteria ke-j

normalisasi dari nilai alternatif tiap kriteria :

Tabel 8. Normalisasi dan Skor Preferensi

Dosen	Usia	Jabatan Akademik	Masa Kerja	Jumlah Publikasi	Tridharma	IPK S2	Sertifikasi Dosen	Minat Studi	Beban Tugas
A	0,89	1	0,67	0,75	0,75	0,91	1	1	0,67
B	1	1	1,00	1	1	0,97	0	0,6	1,00
C	0,60	0,5	0,47	0,35	0,5	1,00	1	1	0,67
D	0,56	0,5	0,33	0,25	0,3	0,97	0	0,6	1,00
E	0,78	0,75	0,93	0,75	0,8	0,86	1	1	0,67
F	0,67	0,75	0,67	0,6	0,7	0,93	0	0,6	1,00

Berdasarkan hasil normalisasi pada setiap kriteria sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 8, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai preferensi akhir dengan mengalikan nilai normalisasi masing-masing alternatif terhadap bobot prioritas setiap kriteria yang telah diperoleh melalui metode AHP. Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk menentukan peringkat setiap dosen berdasarkan tingkat kelayakannya dalam melanjutkan studi doctoral, sebagaimana disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Nilai Preferensi

Dosen	Nilai Preferensi	Rangking
A	0.8183	2
B	0.8752	1
C	0.6253	5
D	0.4916	6
E	0.8086	3
F	0.8086	4

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai preferensi dosen berada pada rentang 0,4916 hingga 0,8752. Nilai rata-rata preferensi seluruh alternatif adalah:

$$x = \frac{0.8183 + 0.8752 + 0.6253 + 0.4916 + 0.8086 + 0.8086}{6}$$

$$x = 0.7379$$

Dengan demikian terdapat tiga dosen yang memiliki nilai di atas rata-rata, yaitu Dosen B (0,8752), Dosen A (0,8183), dan Dosen E (0,8086).

Selisih nilai antara peringkat pertama dan kedua sebesar: $0.8752 - 0.8183 = 0.0569$

yang menunjukkan bahwa Dosen B memiliki tingkat kelayakan 6,95% lebih tinggi dibandingkan Dosen A. Sementara itu selisih antara peringkat pertama dan terakhir sebesar: $0.8752 - 0.4916 = 0.3836$ atau sekitar 43,83% dari skor maksimum yang diperoleh, sehingga menunjukkan adanya perbedaan yang cukup signifikan antar alternatif.

Distribusi hasil pemeringkatan menunjukkan bahwa:

- 16,67% alternatif berada pada kategori sangat layak.
- 50% alternatif berada pada kategori layak.
- 33,33% alternatif berada pada kategori cukup layak.

Hasil ini mengindikasikan bahwa metode AHP mampu membedakan tingkat kelayakan setiap kandidat secara jelas berdasarkan bobot dan kriteria yang telah ditentukan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) berhasil diterapkan sebagai sistem pendukung keputusan untuk menentukan dosen yang layak melanjutkan studi doktoral berdasarkan sembilan kriteria penilaian.
2. Hasil pengujian konsistensi menunjukkan nilai Consistency Ratio (CR) sebesar 0,0163, sehingga matriks perbandingan berpasangan dinyatakan konsisten dan memenuhi syarat untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.
3. Berdasarkan hasil perangkingan alternatif, Dosen B memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,8752, sehingga direkomendasikan sebagai kandidat terbaik untuk melanjutkan studi doktoral.
4. Metode AHP mampu menghasilkan proses pengambilan keputusan yang lebih objektif, sistematis, transparan, dan terukur dibandingkan dengan proses seleksi yang dilakukan secara subjektif.
5. Metode AHP dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses seleksi dosen untuk program studi lanjut di lingkungan perguruan tinggi.

Meskipun penelitian ini menunjukkan bahwa metode Analytical Hierarchy Process (AHP) efektif dalam menentukan dosen yang layak untuk studi doktoral, ada beberapa keterbatasan.

1. Jumlah alternatif yang digunakan hanya enam dosen tidak sepenuhnya mewakili populasi dosen yang lebih besar.
2. Sehubungan dengan kemungkinan bias preferensi, penentuan nilai kriteria masih bergantung pada persepsi subjektif pengambil keputusan.
3. Penelitian hanya menggunakan metode AHP dan tidak membandingkannya dengan metode MCDM lainnya seperti TOPSIS, MOORA, PROMETHEE, atau VIKOR.
4. Tidak ada analisis sensitivitas yang dilakukan untuk mengetahui stabilitas hasil perangkingan jika bobot kriteria berubah.
5. Data yang digunakan hanya statis dan tidak memperhitungkan dinamika perubahan kinerja dosen dari waktu ke waktu.

Namun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan yang dapat menjadi peluang pengembangan penulis selanjutnya yaitu:

1. Menggunakan jumlah sampel dosen yang lebih besar.
2. Melakukan analisis sensitivitas terhadap perubahan bobot kriteria.
3. Mengombinasikan AHP dengan TOPSIS, MOORA, PROMETHEE, atau Fuzzy-AHP.
4. Melakukan validasi hasil menggunakan data historis penerima beasiswa studi doktoral.
5. Mengembangkan sistem berbasis web atau dashboard interaktif untuk mendukung implementasi pada perguruan tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini, baik dalam bentuk dukungan akademik, penyediaan data, maupun masukan yang konstruktif selama proses penyusunan artikel ilmiah ini. Kemudian, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang membantu pelaksanaan penelitian ini sehingga berjalan dengan baik dan lancar.

REFERENSI

- [1] T. L. Saaty, *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. New York: McGraw-Hill, 2020.
- [2] F. Ahmed and F. Azam, "AHP-based decision support system for academic staff promotion," *Int. J. Decis. Support Syst. Technol.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–13, 2021.
- [3] N. R. Putri and B. Kurniawan, "Selection of Outstanding Lecturers Using the AHP Method," *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 7, no. 3, pp. 314–320, 2020.
- [4] M. Yusuf and A. Widodo, "AHP Application in Scholarship Selection Based on Academic and Non-academic Performance," *Indones. J. Educ. Res. Rev.*, vol. 5, no. 1, pp. 23–31, 2022.
- [5] J. Kim and S. Park, "Evaluating academic promotion systems using AHP," *Educ. Policy Anal. Arch.*, vol. 29, no. 25, pp. 1–18, 2021.
- [6] R. Handayani et al., "Decision Support System for Lecturer Performance Evaluation Using the AHP Method," *J. Inf. Syst. Inf. Technol.*, vol. 12, no. 2, pp. 105–112, 2020.
- [7] D. Sari and R. Hidayat, "Use of AHP in Determining Scholarship Eligibility," *J. Comput. Sci. Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 88–95, 2023.
- [8] S. Dey and A. Nath, "AHP in Higher Education Decision Making: A Case Study," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 167, pp. 2324–2333, 2019.
- [9] H. Susanto and S. Nugroho, "Determination of Exemplary Lecturers Using AHP," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 6, no. 1, pp. 15–22, 2021.
- [10] Aflahin, A. A. A. D., Fathoni, M. I. A., & Cindarbumi, F. "Implementation of Decision Support System (DSS) Using Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process) Method as Determination of PIP Scholarship Recipients. *Lebesgue Journal: Scientific Journal of Mathematics Education, Mathematics and Statistics*", 4(3), 1452-1467, 2023.
- [11] Andriansyah, A. SPK TO RECOMMEND SCHOLARSHIP RECIPIENTS AT AMIC SIGMA USING SMART AND MOORA METHODS. *JUSIM (Journal of Musirawas Information System)*, 7(1), 81-92, 2022.
- [12] Sarita, R., & Bachtiar, L. Analysis of Decision Support System for Determining Scholarship Recipients Using SAW and AHP Methods. *Journal of Computer Systems and Informatics (JSON)* Page, 56, 63, 2022.
- [13] Amelia, D. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode AHP-TOPSIS* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Nasional Malang).
- [14] Ismail Abdurrozzaq, Z. (2024). *SISTEM REKOMENDASI PENERIMAAN BEASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA AHP* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Ponorogo).
- [15] Agustinus, D., & Toba, H. (2020). Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Beasiswa Berbasis Web di Universitas Kristen Maranatha. *Jurnal STRATEGI-Jurnal Maranatha*, 2(2), 289– 301.

- [16] Rizki, M. L., & Abdy, S. (2023). Perancangan Aplikasi Menentukan Siswa Yang Mendapat Beasiswa Dengan Metode AHP (Studi Kasus: SMK PAB 1 Helvetia). *Jurnal Armada Informatika*, 7(1), 266-273.
- [17] Mainingsih, R. D., & Hamka, M. (2021). Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Bantuan Beasiswa dengan Metode AHP dan TOPSIS. *Sainteks*, 18(1), 65-74.
- [18] Sari, C. J., Taufiq, T., Muthalib, M. A., Nurdin, N., & Fikry, M. (2024). Perbandingan Metode Simple Addative Weighthing (SAW) Dengan Metode Analitic Hierarchy Process (AHP) Dalam Menganalisa Penentuan Penerima Beasiswa KIP Kuliah Di Universitas Jabal Ghafur. *Jurnal Sosial Humaniora Sigli*, 7(1), 596-606.
- [19] Habib Asiddiqie, P. (2023). APLIKASI REKOMENDASI SISWA TERBAIK MENGGUNAKAN METODE ANALITICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)(Studi Kasus: MAN 2 Mataram) (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Nasional Malang). <https://doi.org/10.36040/jati.v7i5.7592>
- [20] Khoiroh, M., Asmungi, A., Surani, S., & Wirayuda, B. (2023). Pengambilan Keputusan Penentuan Kriteria Prioritas dalam Proses Seleksi Dosen Baru di Universitas XYZ dengan Metode AHP. *Matrik: Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi*, 23(2), 195-206.
- [21] Hamsiah, H. (2023). Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Dosen. *Explorer*, 3(2), 103-109.
- [22] DAWAMI, M. F. (2022). *APLIKASI METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM RECRUITMENT DOSEN UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI* (Doctoral dissertation, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri).