



PENERAPAN METODE AHP DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA BEASISWA BERBASIS MULTI-KRITERIA

*Application of the AHP Method in the Multi-Criteria Based Scholarship
Recipient Selection Decision Support System*

Heru Purwanto

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika
Universitas Bina Sarana Informatika

*Correspondent Authors: jovarkan@gmail.com

In Indonesian

Abstrak: Ada banyak aspek yang harus dipertimbangkan, mulai dari nilai akademik, kondisi ekonomi keluarga, sampai keaktifan mahasiswa di organisasi. Ketika semua itu dinilai tanpa pendekatan yang terstruktur, hasilnya bisa terasa kurang konsisten. Dari situ muncul kebutuhan untuk menggunakan metode yang lebih sistematis, salah satunya *Analytic Hierarchy Process* atau AHP, yang dalam penelitian ini digunakan untuk membantu menentukan prioritas penerima beasiswa secara lebih rasional. Pendekatan yang dipakai bersifat kuantitatif, dengan kerangka *multi-criteria decision making*. Data dikumpulkan melalui observasi langsung di lingkungan kampus, lalu diperdalam dengan kuesioner perbandingan berpasangan yang diisi oleh pihak yang memang terlibat dalam proses seleksi. Setelah itu, analisis dilakukan secara bertahap. Dimulai dari menyusun hierarki keputusan, lalu menghitung bobot prioritas menggunakan *eigenvector*, hingga akhirnya mengecek konsistensi penilaian lewat *Consistency Ratio*. Di bagian ini, kadang muncul keraguan kecil, apakah semua penilaian benar-benar stabil, tapi justru itu yang membuat prosesnya terasa lebih terkontrol. Hasil yang diperoleh menunjukkan sesuatu yang cukup menarik. Prestasi akademik ternyata menjadi kriteria yang paling dominan dibandingkan yang lain, dan secara langsung memengaruhi hasil akhir seleksi. Dari perhitungan AHP, satu kandidat muncul dengan nilai tertinggi sebesar 0,6127, yang menempatkannya sebagai penerima beasiswa paling layak.

Kata kunci: AHP, beasiswa, sistem pendukung keputusan, multi-kriteria, prioritas

In English

Abstract: There are many aspects that must be considered, ranging from academic grades, family economic conditions, to student activity in the organization. When all of this is assessed without a structured approach, the results can feel less consistent. From there, there is a need to use a more systematic method, one of which is the *Analytic Hierarchy Process* or AHP, which in this study is used to help determine the priorities of scholarship recipients more rationally. The approach used is quantitative, with a *multi-criteria decision-making framework*. The data was collected through direct observation in the campus environment, then deepened with a paired comparison questionnaire filled out by parties involved in the selection process. After that, the analysis is carried out gradually. Starting from compiling a decision hierarchy, then calculating the priority weight using *eigenvectors*, to finally checking the consistency of the assessment through the *Consistency Ratio*. In this part, there are sometimes small doubts about whether all the assessments are really stable, but that's what makes the process feel more controlled. The results obtained show something quite interesting. Academic achievement turned out to be the most dominant criterion compared to others, and directly affected the final results of the selection. From the AHP calculation, one candidate emerged with the highest score of 0.6127, which placed him as the most deserving scholarship recipient.

Keywords: AHP, scholarships, decision support system, multi-criteria, priority



I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dalam beberapa dekade terakhir pelan-pelan mengubah cara orang mengambil keputusan, termasuk di dunia pendidikan yang sebelumnya cenderung administratif dan konvensional. Kalau dipikir-pikir, proses seperti seleksi beasiswa [1][2] yang dulu mungkin hanya mengandalkan rapat tim kecil, sekarang harus menghadapi data yang jauh lebih kompleks. Bukan cuma soal nilai IPK, tapi juga kondisi ekonomi keluarga [3], aktivitas organisasi, sampai prestasi di luar kelas. Di titik ini, keputusan jadi tidak sesederhana memilih siapa yang nilainya paling tinggi. Ada banyak pertimbangan yang saling tarik-menarik. Tanpa pendekatan yang jelas, prosesnya bisa terasa subjektif, bahkan rawan dipertanyakan transparansinya.

Pemerintah Indonesia, dalam beberapa tahun terakhir, tampaknya semakin serius mencari cara agar akses pendidikan tidak hanya dinikmati oleh mereka yang mampu secara finansial. Salah satu langkah yang cukup terasa dampaknya adalah program beasiswa, yang ditujukan khusus bagi masyarakat dengan keterbatasan ekonomi namun tetap memiliki prestasi. Ide dasarnya sederhana, memberi kesempatan yang lebih adil [4]

Dampaknya cukup terasa. Program seperti KIP Kuliah atau beasiswa kampus sering kebanjiran pendaftar, bahkan sampai ribuan untuk satu periode seleksi. Dalam situasi seperti ini, mengandalkan penilaian manual jelas tidak cukup. Ada kebutuhan nyata akan sistem yang bisa membantu menyaring kandidat secara lebih adil dan efisien, bukan hanya cepat, tapi juga bisa dipertanggungjawabkan.

Di tengah kebutuhan itu, metode Analytical Hierarchy Process atau AHP mulai banyak dilirik. Metode ini sebenarnya bukan hal baru, tapi menariknya, ia menawarkan cara berpikir yang cukup rapi dalam menghadapi banyak kriteria sekaligus. Dengan membandingkan setiap aspek secara berpasangan, keputusan yang dihasilkan terasa lebih masuk akal, setidaknya tidak sepenuhnya bergantung pada intuisi. Beberapa penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa AHP cukup efektif, objektif dan transparan [5] digunakan dalam konteks seleksi beasiswa[6], terutama karena bisa menggabungkan data kuantitatif dan penilaian kualitatif dalam satu kerangka analisis.

Meski begitu, praktik di lapangan belum sepenuhnya ideal. Masih banyak institusi yang menggunakan cara manual atau setengah digital, yang kadang justru membuka ruang bias baru. Ada juga penelitian sebelumnya yang sebenarnya sudah menggunakan AHP, tapi belum benar-benar mengintegrasikannya ke dalam sistem berbasis web yang bisa diakses dan digunakan secara praktis. Jadi, ada semacam celah di sini. Metodenya sudah ada, tapi implementasinya belum maksimal.

Berangkat dari hal tersebut, penelitian ini mencoba mengisi kekosongan tersebut dengan mengkaji sekaligus menerapkan AHP dalam sebuah sistem pendukung keputusan untuk seleksi beasiswa berbasis multi-kriteria. Secara teoritis, ini bisa menambah referensi tentang bagaimana AHP digunakan dalam konteks pendidikan[5]. Sementara secara praktis, harapannya sistem yang dihasilkan bisa membantu pihak kampus atau lembaga terkait dalam membuat keputusan yang lebih objektif, transparan, dan mungkin yang paling penting, lebih bisa dipercaya oleh semua pihak yang terlibat.

II. METODE DAN MATERI

A. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian seperti ini, pengumpulan data bukan sekadar tahap formalitas yang harus dilalui. Justru di sinilah fondasi utama dibangun. Tanpa data yang cukup jelas dan relevan, sulit rasanya menghasilkan

keputusan yang benar-benar bisa dipertanggungjawabkan, apalagi jika tujuannya menyangkut hal yang cukup sensitif seperti penentuan penerima beasiswa [7]. Data yang dikumpulkan nantinya tidak hanya membantu memahami masalah, tetapi juga menjadi dasar dalam menyusun analisis yang mendukung pengambilan keputusan yang bersifat manajerial.

1. **Observasi**

Proses observasi dilakukan dengan melihat langsung bagaimana keputusan terkait penerima beasiswa biasanya diambil di lapangan. Dalam konteks penelitian ini, pengamatan difokuskan di Universitas BSI, dengan melibatkan pihak yang memang berperan dalam proses tersebut, yaitu Ketua Unit Prestasi Kemahasiswaan, Pak Rahmat Hidayat. Dari situ, terlihat bahwa proses seleksi tidak selalu sederhana. Ada banyak pertimbangan yang harus diperhatikan, mulai dari nilai akademik hingga aktivitas mahasiswa di luar kelas. Kadang, keputusan juga dipengaruhi oleh faktor yang tidak tertulis, yang justru membuat prosesnya menjadi kurang konsisten. Pengamatan seperti ini membantu peneliti memahami kondisi nyata, bukan sekadar asumsi.

2. **Studi_Pustaka**

Selain observasi langsung, peneliti juga mencoba memperkuat pemahaman melalui studi pustaka. Sumbernya cukup beragam, mulai dari jurnal ilmiah, e-book, hingga publikasi akademik lain yang relevan dengan topik sistem pendukung keputusan dan metode AHP. Dari literatur tersebut, peneliti bisa melihat bagaimana masalah serupa telah dibahas sebelumnya, termasuk pendekatan apa saja yang pernah digunakan. Tidak semuanya langsung bisa diterapkan, tentu saja, tapi setidaknya memberikan gambaran arah solusi yang lebih terstruktur. Dengan cara ini, penelitian tidak berdiri sendiri, melainkan tetap terhubung dengan kerangka teori dan temuan yang sudah ada sebelumnya.

B. Studi Literatur

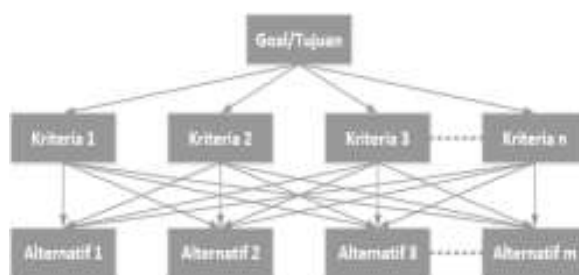
Metode **Analytic Hierarchy Process (AHP)** sebenarnya bisa dipahami sebagai cara berpikir yang mencoba merapikan keputusan yang terasa rumit. Metode ini dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, dengan ide dasar yang cukup sederhana, yaitu bagaimana mengubah penilaian manusia yang cenderung subjektif menjadi sesuatu yang bisa diukur dan dibandingkan [8][5]. Dalam praktiknya, AHP bekerja melalui serangkaian prosedur yang mengarah pada pembentukan skala preferensi, sehingga pilihan yang diambil tidak lagi sekadar berdasarkan intuisi, tetapi juga memiliki dasar logika yang lebih jelas. Menariknya, pendekatan ini sangat dekat dengan cara orang berpikir sehari-hari, hanya saja dibuat lebih sistematis.

Salah satu ciri utama AHP adalah penggunaan struktur hirarki [9] [10]. Masalah yang awalnya kompleks dipecah menjadi beberapa tingkatan, dimulai dari tujuan utama, lalu kriteria, dan akhirnya alternatif. Dengan cara ini, proses pengambilan keputusan terasa lebih terarah. Alih-alih melihat semua faktor sekaligus, setiap bagian dianalisis secara bertahap. Mungkin terlihat sederhana, tetapi justru pendekatan seperti ini yang membuat keputusan besar menjadi lebih mudah dipahami.

Dalam penerapannya, AHP cukup fleksibel dan bisa digunakan untuk berbagai kebutuhan. Misalnya, ketika harus menentukan prioritas, metode ini membantu mengurutkan mana yang paling penting dan mana yang bisa ditunda. Di situasi lain, AHP juga bisa digunakan untuk menghasilkan berbagai alternatif solusi, lalu menyaringnya hingga ditemukan pilihan yang paling sesuai. Bahkan, dalam konteks manajemen, metode ini sering dipakai untuk menetapkan kriteria penilaian, mengalokasikan sumber daya seperti dana atau tenaga kerja, hingga memperkirakan risiko yang mungkin muncul.

Kalau dipikir lebih jauh, AHP tidak hanya berhenti pada memilih satu opsi terbaik. Ia juga membantu memecah masalah besar menjadi bagian-bagian kecil yang lebih mudah ditangani. Dari situ, proses evaluasi menjadi lebih terukur, termasuk dalam menilai kinerja atau prestasi. Pada akhirnya, yang ditawarkan AHP bukan sekadar hasil keputusan, tetapi juga proses berpikir yang lebih runtut. Dan mungkin itu yang membuatnya tetap relevan hingga sekarang, terutama ketika keputusan yang diambil tidak bisa lagi mengandalkan satu sudut pandang saja.

Dalam metode AHP, ada beberapa prinsip dasar yang sebenarnya perlu dipahami terlebih dahulu sebelum masuk ke tahap perhitungan. Tanpa itu, prosesnya bisa terasa sekadar teknis, padahal di baliknya ada logika yang cukup dalam. Salah satu prinsip paling awal adalah menyusun hirarki. Di sini, masalah yang awalnya terasa besar dan agak membingungkan dipecah menjadi beberapa tingkatan. Biasanya dimulai dari tujuan utama, lalu turun ke kriteria[2], dan akhirnya sampai pada alternatif yang akan dipilih. Dengan cara seperti ini, pengambilan keputusan jadi lebih terarah, karena setiap bagian dianalisis secara bertahap, bukan sekaligus.



Gambar 1. Tingkatan level AHP

1.Membuat Hirarki

Tujuan atau goal dalam konteks ini bukan sekadar formalitas di awal penelitian. Ia menjadi titik akhir yang ingin dicapai, misalnya menentukan siapa yang paling layak menerima beasiswa berdasarkan berbagai pertimbangan. Pemilihan kriteria dan alternatif juga tidak dilakukan sembarangan. Semua harus relevan dan saling terhubung, misalnya mengaitkan nilai IPK dengan kondisi ekonomi atau aktivitas organisasi mahasiswa. Kadang, menentukan kriteria ini justru menjadi bagian yang cukup menantang, karena harus benar-benar mencerminkan kondisi nyata di lapangan.

2.Penilaian terhadap kriteria dan alternatif.

Di sini responden diminta memberikan penilaian menggunakan skala 1 sampai 9, sesuai dengan tingkat kepentingannya. Sekilas terlihat sederhana, tapi proses ini sebenarnya cukup krusial. Misalnya, ketika seseorang menilai bahwa kriteria A lima kali lebih penting daripada kriteria B, maka secara otomatis kriteria B hanya memiliki nilai seperlima dibanding A. Prinsip timbal balik seperti ini menjadi dasar dalam AHP dan memastikan bahwa penilaian tetap konsisten secara logika. Kalau dua elemen dianggap sama penting, nilainya tentu saja satu.

Pendekatan perbandingan berpasangan ini mengacu pada konsep yang diperkenalkan oleh Saaty, yang sampai sekarang masih banyak digunakan. Dengan cara tersebut, penilaian yang awalnya bersifat kualitatif perlahan diubah menjadi angka yang bisa dihitung dan dianalisis. Mungkin di awal terasa agak kaku, tapi lama-kelamaan justru membantu memperjelas prioritas yang sebelumnya sulit dibedakan.

Tabel 1. Rasio Perbandingan Nilai

tingkat kepentingan	keterangan
1	Pasangan elemen memiliki kepentingan yang sama
3	Satu elemen yang sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	satu elemen lebih penting dari elemen lainnya
7	jelas lebih mutlak kepentingan satu daripada elemen lainnya
9	Kepentingan mutlak daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Pertimbangan nilai berdekatan antara dua elemen
Kebalikan	Untuk nilai elemen i yang terpilih akan mendapat perbandingan nilai terbalik dari elemen nilai j

Dalam metode AHP, proses perbandingan berpasangan menjadi bagian yang tidak bisa dilewatkan. Setiap kriteria dan juga setiap alternatif perlu dibandingkan satu per satu, bukan sekaligus. Awalnya mungkin



terasa sedikit merepotkan, apalagi kalau jumlah kriterianya cukup banyak. Tapi justru di situlah letak kelebihanannya. Dengan membandingkan dua elemen dalam satu waktu, penilaian jadi lebih fokus dan, setidaknya, lebih mudah dipertanggungjawabkan.

Dari proses perbandingan ini kemudian muncul nilai-nilai relatif yang menggambarkan tingkat kepentingan masing-masing elemen. Nilai tersebut tidak berdiri sendiri, melainkan saling berkaitan satu sama lain. Ketika semua perbandingan sudah dilakukan, barulah dihitung bobot dan prioritasnya. Hasil akhirnya biasanya cukup menarik, karena bisa menunjukkan mana kriteria yang benar-benar dominan dan mana yang ternyata kurang berpengaruh. Kadang, hasilnya bahkan berbeda dari dugaan awal, dan itu justru membuka perspektif baru dalam melihat masalah.

konsep konsistensi logis sering kali terasa agak teknis di awal, tapi sebenarnya cukup penting untuk memastikan bahwa penilaian yang diberikan tidak saling bertentangan. Sederhananya, ketika seseorang menilai suatu kriteria lebih penting dari yang lain, maka hubungan antar penilaian tersebut seharusnya tetap masuk akal ketika dibandingkan secara keseluruhan. Di sinilah konsistensi diuji.

Untuk mengeceknya, digunakan perhitungan yang dikenal sebagai **Consistency Index (CI)**. Nilainya diperoleh dari selisih antara nilai eigen maksimum dengan jumlah elemen yang dibandingkan, lalu dibagi dengan jumlah elemen dikurangi satu.

Namun, CI saja belum cukup. Nilai tersebut kemudian dibandingkan lagi dengan **Random Consistency Index (RI)** untuk mendapatkan **Consistency Ratio (CR)**. Perhitungannya sederhana, yaitu $CR = CI / RI$. Nilai RI sendiri diambil dari tabel standar yang sudah ditentukan berdasarkan jumlah elemen. Kalau nilai CR berada di bawah 0,1, biasanya penilaian dianggap cukup konsisten

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

di mana n = banyaknya elemen

Perhitungan Ratio Konsistensi (*Consistency Ratio* = CR)

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots (2)$$

RI = Nilai yang diperoleh dari tabel *Random Consistency Index* pada n tertentu

3. Menentukan Ahli adalah Proses penilaian tidak dilakukan secara sembarangan, melainkan melibatkan pihak yang memang benar-benar memahami konteksnya. Yang dilibatkan adalah Ketua dan staf kemahasiswaan dari unit prestasi, orang-orang yang sehari-hari berkaitan langsung dengan proses seleksi dan pemberian beasiswa. Dengan pengalaman tersebut, mereka tidak hanya tahu prosedurnya, tetapi juga cukup paham bagaimana kualitas dan kebutuhan mahasiswa dinilai dalam praktik nyata.

Ketika diminta memberikan penilaian, para ahli ini tidak sekadar memberi angka secara cepat. Mereka membandingkan setiap elemen pada tiap tingkatan secara berpasangan, mencoba menilai mana yang lebih penting dan seberapa besar perbedaannya. Proses ini kadang memerlukan pertimbangan yang cukup hati-hati, apalagi ketika harus memilih antara dua kriteria yang sama-sama penting, seperti prestasi akademik dan kondisi ekonomi. Dari perbandingan inilah kemudian diperoleh nilai tingkat kepentingan, yang nantinya digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas keputusan.

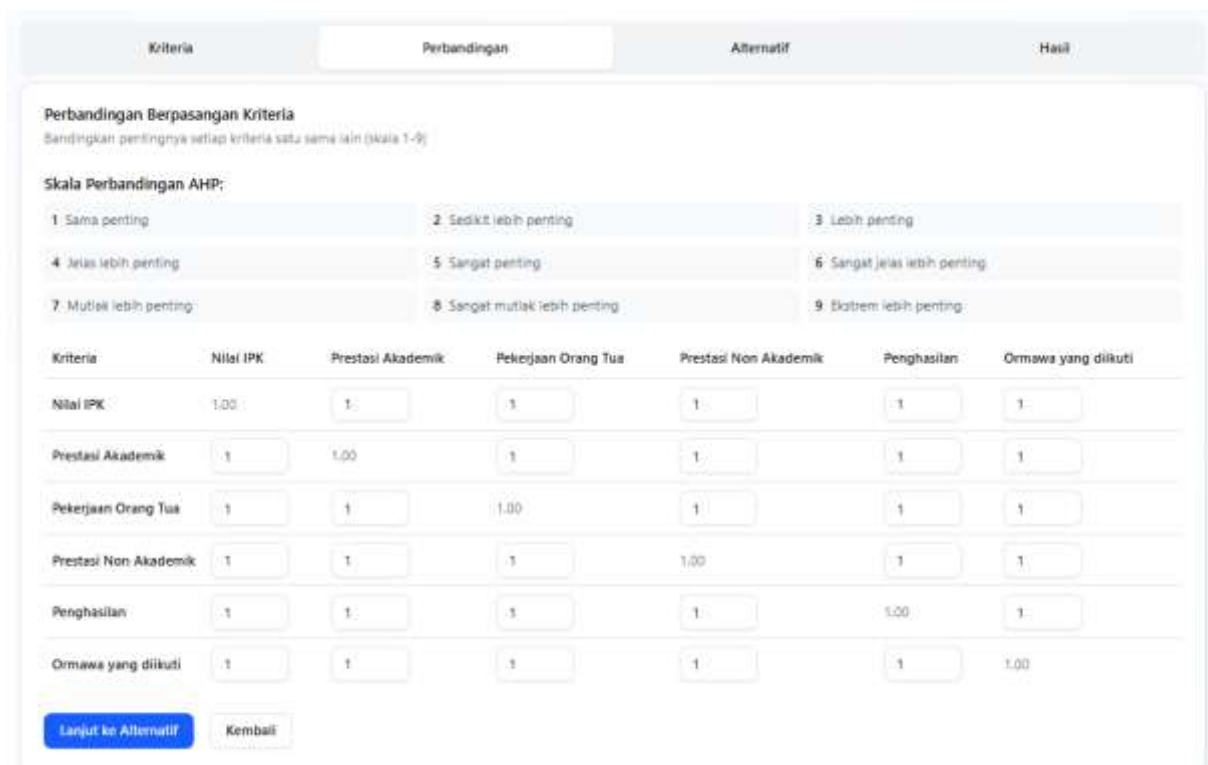
III. PEMBAHASAN DAN HASIL

Pembahasan hasil penelitian berbasis AHP dapat diinterpretasikan sebagai temuan kuantitatif yang menunjukkan urutan prioritas kriteria dan alternatif berdasarkan bobot kepentingan



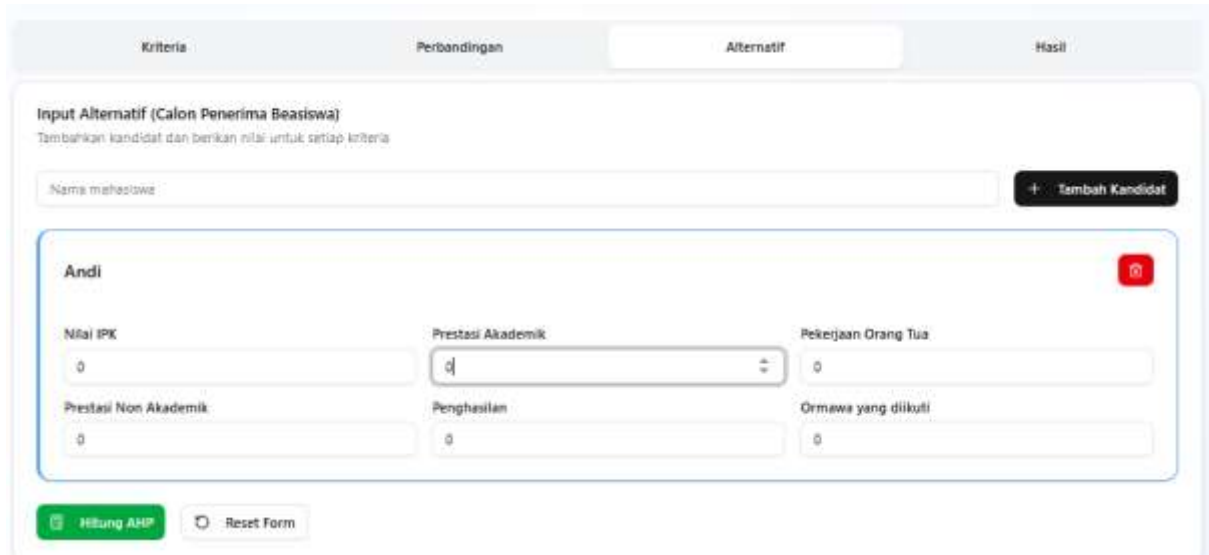
Gambar 2. Tampilan input Kriteria

Pada halaman ini *user* melakukan input kriteria sesuai yang diinginkan seperti Nilai IPK, Pekerjaan Orang tua, Penghasilan, Prestasi Akademi, Prestasi Non Akademik dan ormawa yang diikuti



Gambar 3. Tampilan input Perbandingan

Perbandingan dilakukan dengan cara memberikan nilai pada kriteria berpasangan sesuai skala yang dibutuhkan.



Gambar 4. Tampilan *input* Alternatif untuk calon penerima beasiswa
Input alternatif digunakan sebagai input calon penerima beasiswa, untuk menambah kandidat lain bisa dilakukan dengan klik tombol tambah kandidat.



Gambar 5. Tampilan Hasil Uji Konsistensi

Hasil perhitungan rasio konsistensi adalah 0,0764 dibawah 0,1 artinya uji konsistensi menunjukan Konsisten



Gambar 6. Tampilan Bobot Prioritas Kriteria

Hasil perhitungan setiap kriteria berdasarkan perbandingan bebasangan, dimana kriteria prestasi akademik dan Non Akademik menjadi prioritas bobot pada tiap kriteria perbandingan berpasangan.



Gambar 7. Hasil Ranking Penerima Beasiswa

Nilai tertinggi menjadi rekomendasi mahasiswa yang layak menerima beasiswa.

Kesimpulan

Penentuan tingkat kepentingan kriteria dan subkriteria sebenarnya menjadi titik krusial, karena dari sinilah bobot prioritas mulai terbentuk. Tidak berlebihan kalau dibilang, hasil akhir sangat dipengaruhi oleh bagaimana perbandingan ini dilakukan. Misalnya, ketika prestasi akademik dinilai lebih penting dibandingkan IPK atau kondisi ekonomi, keputusan itu bukan sekadar angka, tapi mencerminkan cara pandang tertentu terhadap apa yang dianggap layak diprioritaskan.

Dalam Penelitian ini nilai prestasi akademik dan Non Akademik ternyata memiliki pengaruh yang lebih dominan, sehingga bobotnya ikut mendorong posisi kandidat tertentu menjadi lebih unggul. Dari hasil perhitungan yang dilakukan, mahasiswa bernama Budi memperoleh nilai tertinggi, yaitu 0,6127.

REFERENASI

- [1] M. Susanti, S. Leosae, A. Yohanes, and G. Mone, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa di SMK 6 Kupang menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," vol. 3, no. 1, pp. 1–11, 2024.
- [2] A. Muhaimin, H. T. Saputra, and B. Kurniawan, "PENERIMA BEASISWA DI STIKES HANG TUAH MENGGUNAKAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP)," vol. 11, no. 1, pp. 39–42, 2022.
- [3] D. Yohana and N. Sinuhaji, "BULLETIN OF COMPUTER SCIENCE RESEARCH Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Penerima Beasiswa Yayasan Dengan Metode AHP," vol. 3, no. 5, pp. 372–379, 2023, doi: 10.47065/bulletincsr.v3i5.282.
- [4] S. Informasi, U. M. Riau, S. Informasi, U. M. Riau, S. Informasi, and U. M. Riau, "Arya Hakam , Wide Mulyana , Syahril Author : Arya Hakam , Wide Mulyana , Syahril," no. 11, pp. 172–177, 2021.
- [5] K. Hariyanto, A. Hindratmo, F. G. Dewi, and C. W. Octavia, "PENGEMBANGAN MODEL EVALUASI KINERJA KARYAWAN TERINTEGRASI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA INDUSTRI MANUFAKTUR BAJA," vol. 04, no. 02, pp. 414–429, 2025.
- [6] D. Satria, "Pemeringkatan Calon Penerima Beasiswa SD Negeri 3 Wadas," vol. 9, no. 1, pp. 66–71, 2024.
- [7] R. Sarita and L. Bachtiar, "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Menggunakan



e-ISSN : 2597-3673 (Online) , p-ISSN : 2579-5201 (Printed)

Vol.10 No.1 (June 2026)

Journal of Information System, Informatics and Computing

Website/URL: <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisicom>

Email: jisicom@stmik.jayakarta.ac.id , jisicom2017@gmail.com

- Metode SAW dan AHP,” vol. 4, no. September, pp. 56–63, 2022, doi: 10.30865/json.v4i1.4573.
- [8] R. Utami, Y. Tanjung, and M. R. Fahlevi, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Beasiswa Bidikmisi Pada Universitas XYZ Dengan Menggunakan Metode AHP,” vol. 7, no. 1, pp. 47–57, 2022.
- [9] F. Hadi, “Sistem pengambilan keputusan pemilihan siswa yang berhak mendapatkan beasiswa miskin dengan metode analytical hierarchy process (ahp) 1,2,” vol. 3, no. 1, pp. 157–166, 2021.
- [10] M. Ferdadiningsih and S. Informasi, “Penerapan metode ahp pada sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa sekolah,” vol. 2, no. 12, pp. 1–20, 2022.