

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA BEASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER DENGAN METODE AHP

¹Ilmi Amaliyah Rizky, ²Deni Arifianto, S.Kom, ³Bagus Setya Rintyarna, S.T, M.Kom
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
Email : ilmi.amaliyahrizky@gmail.com

ABSTRAK

Dalam proses seleksi penerima beasiswa, lembaga pemberi beasiswa menilai berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Akan tetapi, dalam melakukan seleksi beasiswa tersebut tentu akan mengalami kesulitan karena banyaknya pelamar beasiswa dan banyaknya kriteria yang digunakan untuk menentukan keputusan penerima beasiswa yang sesuai dengan yang diharapkan. Untuk membantu proses seleksi penerima beasiswa diperlukan suatu metode yang dapat memberikan rekomendasi penerima beasiswa. Metode yang dapat digunakan untuk Sistem Pendukung Keputusan adalah dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode AHP. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut. Kemudian dilakukan proses perankingan yang menentukan alternatif optimal, yaitu mahasiswa yang layak menerima beasiswa.

Kata Kunci : *Analytical Hierarchy Process* (AHP), Beasiswa

1. PENDAHULUAN

Beasiswa dapat dikatakan sebagai pembiayaan yang tidak bersumber dari pendanaan sendiri atau orang tua, akan tetapi diberikan pemerintah, perusahaan swasta, universitas, serta lembaga pendidikan atau peneliti, atau juga dari kantor tempat bekerja yang karena prestasi seorang karyawan dapat diberikan kesempatan untuk meningkatkan sumber daya manusianya melalui pendidikan. Biaya tersebut diberikan kepada yang berhak menerima, terutama berdasarkan klasifikasi, kualitas, dan kompetensi si penerima beasiswa. (Gafur, Abdul, 2008).

Oleh karena itu beasiswa harus diberikan kepada penerima yang layak dan pantas untuk mendapatkannya. Akan tetapi, dalam melakukan seleksi beasiswa tersebut tentu akan mengalami kesulitan karena

banyaknya pelamar beasiswa dan banyaknya kriteria yang digunakan untuk menentukan keputusan penerima beasiswa yang sesuai dengan yang diharapkan. Untuk itu diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan. (Suryadi, Kadarsah, dkk, 1998).

Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan seleksi beasiswa adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang dapat digunakan untuk memperhitungkan beberapa kriteria dan menghasilkan beberapa keputusan. Beberapa contoh permasalahan yang telah diselesaikan

menggunakan metode AHP antara lain: pemilihan karyawan berprestasi berdasarkan kinerja, penentuan lokasi terbaik pada proyek perumahan, pemilihan mahasiswa berprestasi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif. Menurut Simon (Suryadi dan Ramdhani, 2002) model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan. Proses ini terdiri dari tiga fase, yaitu sebagai berikut

a. Tahap Intelligence

Suatu tahap proses seseorang dalam rangka pengambil keputusan untuk permasalahan yang dihadapi, terdiri dari aktivitas penelusuran, pendeteksian serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

b. Tahap Design

Tahap proses pengambil keputusan setelah tahap intelligence meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi. Aktivitas yang biasanya dilakukan seperti menemukan, mengembangkan dan

menganalisa alternatif tindakan yang dapat dilakukan.

c. Tahap Choice

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

2.2 Beasiswa UM Jember

Beasiswa dapat dikatakan sebagai pembiayaan yang tidak bersumber dari pendanaan sendiri atau orang tua, akan tetapi diberikan oleh pemerintah, perusahaan swasta, kedutaan, universitas, serta lembaga pendidik atau peneliti, atau juga dari kantor bekerja yang karena prestasi seorang karyawan dapat diberikan kesempatan untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusianya melalui pendidikan. Biaya tersebut diberikan kepada yang berhak menerima, terutama berdasarkan klasifikasi, kualitas, dan kompetensi si penerima beasiswa (Gafur, Abdul, 2008).

Demikian halnya dengan Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memiliki program pemberian beasiswa terhadap mahasiswa. Oleh karena itu beasiswa harus diberikan kepada penerima yang layak dan pantas untuk mendapatkannya. Akan tetapi, dalam melakukan seleksi beasiswa tersebut tentu akan mengalami kesulitan karena banyaknya pelamar beasiswa dan banyaknya kriteria yang digunakan untuk

menentukan keputusan penerima beasiswa yang sesuai dengan yang diharapkan.

Pemberian beasiswa kepada mahasiswa di Perguruan Tinggi merupakan wujud dari partisipasi masyarakat, instansi, pemerintah, perusahaan-perusahaan swasta dalam ikut serta membangun bangsa khususnya dalam bidang pendidikan. Mahasiswa yang mendapat beasiswa dari berbagai macam beasiswa yang disalurkan melalui Biro administrasi Kemahasiswaan UM Jember.

2.3 Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP dikembangkan pada tahun 1970an oleh Dr Thomas L. Satty untuk menyediakan pendekatan sistematis untuk menentukan prioritas dan pengambilan keputusan dalam suatu kompleks lingkungan. AHP dirancang untuk mencerminkan cara berpikir orang sebenarnya. Metode ini memungkinkan aspek kuantitatif dan kualitatif keputusan yang akan dipertimbangkan. AHP mengurangi keputusan yang kompleks menjadi sebuah rangkaian satu-satu pada perbandingan yang kemudian memberikan hasil yang akurat. AHP juga menggunakan skala rasio untuk bobot kriteria dan scoring alternatif yang menambahkan untuk pengukuran presisi. Karena sulitnya menentukan bobot-bobot ataupun prioritas-prioritas yang sering berubah-ubah, digunakan perbandingan berpasangan yang menggunakan data, pengetahuan, dan pengalaman untuk memperoleh prioritas. Prinsip ini berarti membuat penilaian berkenaan dengan pertimbangan relatif pentingnya satu elemen terhadap yang lain.

Untuk itu diperlukan suatu skala perbandingan antar dua elemen, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Pertanyaan biasanya diajukan dalam penyusunan skala kepentingan adalah:

a. Elemen mana yang lebih penting (penting/ disukai/ mungkin/....)?

b. Berapa kali lebih penting (penting/disukai/ mungkin/)?

Untuk kegiatan perbandingan antar sepasang objek, metode AHP memberikan sebuah standar nilai perbandingan antar dua objek seperti tabel berikut

Pembandingan	Nilai
Sangat diutamakan	9
Lebih diutamakan menuju sangat diutamakan	8
Lebih diutamakan	7
Diutamakan menuju lebih diutamakan	6
Diutamakan	5
Cukup diutamakan menuju diutamakan	4
Cukup diutamakan	3
Setara menuju cukup diutamakan	2
Setara	1

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan untuk penelitian tugas akhir ini adalah membangun sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa Universitas Muhammadiyah Jember. Metode analisis deskriptif yaitu suatu metode yang bertujuan mendapatkan sesuatu yang jelas tentang hal-hal yang diperlukan agar tidak mengalami kendala subjektifitas.

3.2 Pengumpulan Data

Sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan beasiswa Universitas Muhammadiyah Jember digunakan 4 faktor kriteria yaitu kriteria Semester, Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), Penghasilan, Tanggungan. Pada masing-masing kriteria tersebut dilakukan penilaian pada masing-masing mahasiswa dengan menggunakan AHP. Sehingga didapat nilai total pada masing-masing mahasiswa berdasarkan faktor kriteria.

Dari komponen penilaian didapat pembobotan pada masing-masing nilai presentase mendapatkan nilai seperti tabel 3.1

Tabel 3.1 Pembobotan Nilai

Nilai	Bobot
1% - 10%	1
11% - 20%	2
21% - 30%	3
31% - 40%	4
41% - 50%	5
51% - 60%	6
61% - 70%	7
71% - 80%	8
81% - 90%	9

Sebelum menentukan prioritas elemen, mengetahui presentase tingkat kepentingan pada masing-masing kriteria dari seleksi penerima beasiswa Universitas Muhammadiyah Jember.

Tabel 3.2 Komponen persentase yang dinilai

No	Kriteria	Unsur-unsur Nilai	Bobot
1	Indeks Prestasi Kumulatif	40%	4
2	Semester	30%	3
3	Tanggungan	15%	2
4	Penghasilan	15%	2

Melakukan penilaian perbandingan antara elemen kriteria satu dengan kriteria yang lain.

Tabel 3.3 Matrik Perbandingan Berpasangan

	Ipk	Smt	Tang	Peng
Ipk	1	2	3	3
Semester	0,5	1	2	2
Tanggungan	0,333	0,5	1	2
Penghasilan	0,333	0,5	0,5	1
Jumlah	2,833	3,5	7	5

Tabel 3.4 Matrik Normalisasi Kriteria

	Ipk	Smt	Tang	Peng	Jml	Prio	Nor
Ipk	0,353	0,571	0,429	0,6	1,953	0,488	2,064
Smt	0,176	0,286	0,286	0,4	1,148	0,287	0,610
Tang	0,118	0,143	0,143	0,4	0,803	0,201	0,133
Peng	0,118	0,143	0,071	0,2	0,532	0,133	0,044

Hasil dari nilai bobot prioritas pada tabel 3.4 didapat dari total baris ku dibagi dengan dengan banyaknya kreteria (4).

Nilai total yang dapat diperoleh adalah :

Total = AVERAGE (Nilai Rata-Rata)

$$= 0,713$$

Karena matriks berodo 4 (akni terdiri dari4 kriteria), nilai Indeks konsistensi yang diperoleh :

$$CI = \frac{Total - n}{n - 1} = \frac{0,713 - 4}{4 - 1} = -1,096$$

Untuk n = 4.

RI = 0,90 (tabel Saaty), maka:

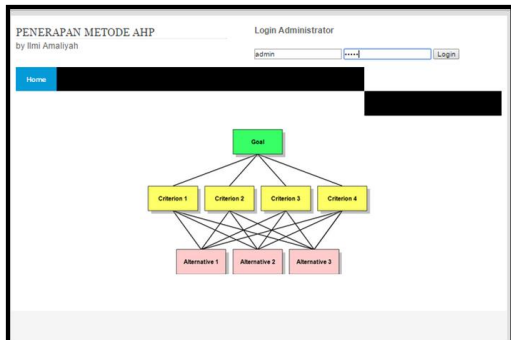
$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{-0,1,096}{0,90} = -1,217$$

Karena CR < 0,100 berarti prefensi responden adalah konsisten.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang hasil pengujian yang telah dilakukan dan menerangkan tentang tampilan dari fasilitas program. Prioritas yang dibutuhkan untuk prioritas program penentuan seleksi penerima beasiswa menggunakan metode *Analytical Hierarchy Proses (AHP)*.

4.1 Tampilan Awal



Form login ini adalah proses awal untuk bisa masuk kedalam sistem berikutnya. Dengan memasukkan nama user dan password yang telah tersimpan didata base lalu tekan login untuk proses selanjutnya

Alternatif	Semester	Penghasilan	IPK	Tanggungjawab	TOTAL
Nilai Alternatif	0.287	0.133	0.488	0.201	
Erfan	1	1.593	1	1.25	4.843
Infan	1	1.593	1	1.25	4.843
Lukise	1	0.921	1	1.25	4.171
Gudron	1	0.55	1	0.625	3.175
Shadoqi	1	0.343	1	0.625	2.968

Rangking

- 1.2381(Infan)
- 1.2381(Erfan)
- 1.1487(Lukise)
- 0.9738(Gudron)
- 0.9463(Shadoqi)

[Hapus Proses]

Pada gambar ini merupakan hasil akhir dimana dari semua proses yang sudah diproses menentukan nilai akhir pada sebuah perhitungan yaitu yang menentukan.

Rumus perhitungan Precision, Recall,dan Accuracy :

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

Keterangan :

1. TP / True Positive = data mahasiswa yang benar terklasifikasi benar
2. TN / True Negative = data mahasiswa terklasifikasi salah
3. FP / False Positive = data mahasiswa yang benar terklasifikasi salah
4. FN / False Negative = data mahasiswa terklasifikasi benar

$$Accuracy = \frac{5 + 0}{5 + 0 + 0 + 0} = \frac{5}{5} \times 100 = 100\%$$

$$Precision = \frac{5}{5 + 0} = 1 \times 100 = 100\%$$

$$Recall = \frac{5}{5 + 0} = 1 \times 100 = 100\%$$

Hasil perhitungan manual dengan hasil perhitungan aplikasi menunjukkan bahwa ada kesamaan dalam pengerjaan secara manual.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan perbandingan antara perhitungan manual dengan

menggunakan aplikasi didapat hasil yang sama konsisten.

2. Metode AHP dapat digunakan untuk memecahkan masalah penyeleksian beasiswa dengan perhitungan metode tersebut didapatkan bahwa kriteria yang paling diprioritaskan adalah Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) dibandingkan dengan kriteria lainnya.
3. Aplikasi sistem seleksi beasiswa ini dapat digunakan sebagai alat bantu bagi pengambilan keputusan dengan tetap berbasis pada sistem pendukung keputusan.

5.2. Saran

1. Dapat ditambahkan data lain yang mendukung keputusan penyeleksian beasiswa, misalnya penambahan kriteria.
2. Sistem dapat dikembangkan dalam bentuk *website* dimana pihak pengelola *website* dapat bekerjasama dengan instansi pendonor beasiswa dan universitas penerima beasiswa agar penyeleksian dapat terlaksana secara efisien dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, R. 2009. *Sistem Pendukung Keputusan untuk Mengidentifikasi Customer Funding pada Bank dengan Metode Analytical Hierarchy Process*. Skripsi Program Studi SI Ilmu Komputer FMIPA USU.
- Gofur, Abdul. 2008. *Cara Mudah Mendapat Beasiswa*. Jakarta: Penebar Plus
- Daihani, Dadan Umar. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Hasan, Iqbal. 2004. *Pokok-pokok Materi Teori Pengambilan Keputusan*. Bogor Selatan: Ghalia Indonesia

Hermawan, Julius. 2005. *Membangun Decision Support System*. Yogyakarta

Kosasi, Sandy. 2002. *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*. Pontianak

McLeaod. 2008. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Salemba Empat

Paryani. 2007. *Product Development Decision Support System Customer-Based*. Jakarta

Suryadi, Kadarsah dan Rhamdani. 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Subakti, Irfan. 2002. *Sistem Pendukung Keputusan*. Surabaya: Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Turban, Efrain. 1990. *Journal of Industrial and Systems Engineering Spring*. Jakarta