

PENERAPAN AHP UNTUK SELEKSI MAHASISWA BERPRESTASI

SRI NURHAYATI, SRI SUPATMI
Program Studi Teknik Komputer—Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Komputer Indonesia

Tujuan dari Perguruan tinggi sebagai salah satu lembaga pendidikan menghasilkan lulusan yang yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berah-lak mulia, cerdas, unggul dalam prestasi, dan berwawasan luas. Oleh karena itu Perguruan Tinggi secara menerus mengem-bang-kan iklim akademis agar dapat mendukung pelaksanaan proses pembelajaran, sehingga tujuan dari perguruan tinggi tercapai. Dengan adanya hal tersebut perguruan tinggi dihadapkan pada suatu masalah bagaimana melakukan penilaian terhadap kualitas mahasiswa yang berprestasi. Untuk melakukan penyeleksian tersebut, terdapat beberapa kriteria yang dapat dinilai meliputi indeks prestasi kumulatif, karya tulis ilmiah, kegiatan ko dan ekstra – kurikuler, kemampuan bahasa inggris, dan kepribadian. Pada penelitian ini metode yang akan digunakan untuk penyeleksian tersebut adalah metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan metode AHP dalam penyeleksian mahasiswa berprestasi sehingga dapat mempermudah unsur pimpinan dalam menentukan siapa yang menjadi mahasiswa berprestasi.

Kata Kunci : Mahasiswa Berprestasi, kriteria mahasiswa berprestasi, Metode AHP

PENDAHULUAN

Perguruan tinggi sebagai salah satu lembaga pendidikan secara terus menerus mengem-bang-kan iklim akademis agar dapat men-du-kung pelaksanaan proses pembelajaran, serta memiliki visi dan misi untuk menghasilkan lulusan yang yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berah-lak mulia, cerdas, unggul dalam prestasi, dan berwawasan luas. Dengan adanya hal tersebut perguruan tinggi dihadapkan pada suatu masalah bagaimana melakukan penilaian terhadap kualitas mahasiswa yang berprestasi. Terdapat beberapa kriteria dalam melakukan penilaian terhadap mahasiswa

berprestasi meliputi indeks prestasi kumulatif, karya tulis ilmiah, kegiatan ko dan ekstra – kurikuler, kemampuan bahasa inggris, dan kepribadian. Untuk melakukan penyeleksian tersebut, maka dibutuhkan suatu sistem pengambilan keputusan untuk menentukan keputusan yang diambil. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki,

member nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan metode AHP dalam penyeleksian mahasiswa berprestasi sehingga dapat mempermudah unsur pimpinan dalam menentukan siapa yang menjadi mahasiswa berprestasi.

TINJAUAN PUSTAKA

AHP

Metode AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika. Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, member nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Metode AHP ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Langkah - langkah dan proses *Analisis Hierarki Proses* (AHP) adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan permasalahan dan menentukan solusi yang diinginkan.
Dalam tahap ini berusaha menentukan masalah yang akan dipecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Dari

masalah yang ada dicoba untuk menentukan solusi yang mungkin cocok bagi masalah tersebut. Solusi dari masalah mungkin berjumlah lebih dari satu. Solusi tersebut nantinya dikembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.

2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama.

Setelah menyusun tujuan utama sebagai level teratas akan disusun level hierarki yang berada dibawahnya yaitu kriteria-kriteria yang cocok untuk mempertimbangkan atau menilai alternatif yang diberikan dan menentukan alternatif tersebut. Tiap kriteria mempunyai internstias yang berbeda-beda. Hierarki dilanjutkan dengan subkriteria (jika mungkin diperlukan).

3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat diatasnya.

Matrik yang digunakan bersifat sederhana, memiliki kedudukan kuat untuk kerangka konsistensi, mendapat informasi lain yang mungkin dibutuhkan dengan semua perbandingan yang mungkin dan mampu menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk perubahan pertimbangan. Pendekatan dengan matriks mencerminkan aspek ganda dalam prioritas yaitu mendominasi dan didominasi. Perbandingan dilakukan berdasarkan judgement dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan dengan elemen lainnya. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan dipilih sebuah kriteria dari level paling atas hierarki misalnya K dan kemudian dari level dibawahnya diambil elemen yang akan dibandingkan misalnya E1, E2, E3, E4, E5

4. Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak $n \times [(n-$

1)/2] buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.

Hasil perbandingan dari masing-masing elemen akan berupa angka dari 1 sampai 9 yang menunjukkan perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen. Apabila suatu elemen dalam matriks dibandingkan dengan dirinya sendiri maka hasil perbandingan diberi nilai 1. Skala 9 telah terbukti dapat diterima dan bisa membedakan intensitas antar elemen. Hasil perbandingan tersebut diisikan pada sel-sel yang bersesuaian dengan elemen yang dibandingkan. Skala perbandingan berpasangan dan maknanya dapat dilihat pada Tabel 1.

5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya
Jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi
6. Mengulangi langkah 3, 4 dan 5 untuk seluruh tingkat hierarki
7. Menghitung vector eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan
Yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-

elemen pada tingkat heirarki terendah sampai mencapai tujuan. Perhitungan dimulai lewat cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata.

8. Memeriksa konsistensi hierarki
Yang diukur dalam AHP adalah rasio konsistensi dengan melihat indek konsistensi. Konsistensi yang diharapkan yang mendekati sempurna agar menghasilkan keputusan yang mendekati valid.

Pedoman Mahasiswa Berprestasi DIKTI

Mahasiswa berprestasi adalah mahasiswa yang berhasil mencapai prestasi tinggi, baik kurikuler, kokurikuler, maupun ekstrakurikuler sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Persyaratan umum adalah persyaratan yang harus dipenuhi oleh peserta sebagai kelengkapan pemilihan mahasiswa berprestasi, adalah:

Tabel 1. Intensitas Kepentingan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya, dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya, pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya. Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan dengan elemen lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya, satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya, bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen yang lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan, nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara 2 pilihan

1. Warga Negara Republik Indonesia yang terdaftar dan aktif sebagai mahasiswa program Sarjana maksimal semester VIII dan pada saat pemilihan Mahasiswa Berprestasi di tingkat nasional belum dinyatakan lulus, serta berusia tidak lebih dari 23 tahun pada tanggal 20 Juni 2013 yang dibuktikan dengan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) yang masih berlaku.
2. Indeks Prestasi Kumulatif (IP seluruh matakuliah yang lulus) rata-rata minimal 2,75.
3. Surat pengantar dari pejabat yang berwenang yang menyatakan bahwa mahasiswa yang diusulkan adalah pemenang pertama hasil seleksi.
4. Belum pernah menjadi finalis pemilihan Mahasiswa Berprestasi tingkat nasional pada tahun sebelumnya.

Persyaratan khusus adalah persyaratan yang harus dipenuhi oleh peserta pemilihan mahasiswa berprestasi, yang akan dinilai oleh tim juri sesuai dengan prestasi yang dimiliki, adalah:

1. Daftar rekapitulasi Indeks Prestasi per semester.
2. Karya Tulis Ilmiah ditulis dalam bahasa Indonesia baku disertai karya unggulan.
3. Ringkasan (bukan abstrak) ditulis dalam bahasa Inggris/Asing (Prancis/Jerman/Spanyol/Arab/China/Rusia).
4. Formulir isian yang dilengkapi dengan data pendukung sebagai mahasiswa berprestasi / kemampuan yang diunggulkan.

Pemilihan Mahasiswa Berprestasi merujuk pada kinerja individu mahasiswa yang

memenuhi kriteria pemilihan dengan menggunakan beberapa unsur, yaitu prestasi akademik (Indeks Prestasi Kumulatif), karya tulis ilmiah, prestasi / kemampuan yang diunggulkan, kemampuan berbahasa Inggris/Asing dan kepribadian.

Unsur-unsur yang dinilai pada tingkat Perguruan Tinggi adalah:

1. IP Kumulatif
2. Karya tulis ilmiah
3. Prestasi / kemampuan yang diunggulkan
4. Bahasa Inggris/Asing
5. Kepribadian

METODOLOGI PENELITIAN

Berdasarkan pada kebutuhan sistem pada penelitian yang dilakukan, langkah-langkah penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Menentukan komponen yang digunakan untuk penilaian pada seleksi mahasiswa berprestasi. Kriteria-kriteria yang diperlukan terdapat 5 komponen yaitu Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), karya tulis, prestasi, bahasa inggris dan kepribadian dan nama mahasiswa dimisalkan dengan simbol M. Jumlah mahasiswa yang digunakan pada penelitian ini dimisalkan terdapat 6 mahasiswa dengan nama masing-masing M1, M2, M3, M4, M5 dan M6.
2. Menentukan jenis-jenis kriteria yang akan menjadi persyaratan calon mahasiswa berprestasi dan menyusun kriteria-kriteria tersebut dalam bentuk matriks berpasangan. Bentuk matriks berpasangan tersebut ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Bentuk Tabel Berpasangan 5 jenis kriteria

<i>Kriteria</i>	<i>IPK</i>	<i>Karya Tulis</i>	<i>Prestasi</i>	<i>Bahasa Inggris</i>	<i>Kepribadian</i>
<i>IPK</i>					
<i>Karya Tulis</i>					
<i>Prestasi</i>					
<i>Bahasa Inggris</i>					
<i>Kepribadian</i>					

Catatan: cara pengisian elemen-elemen matriks pada Tabel 2.

- a) Elemen $a[i,j]=1$ dimana $i=1,2,\dots, n$ (untuk penelitian ini nilai $n=5$)
- b) Elemen matriks segitiga atas sebagai input
- c) Elemen matriks segitiga bawah

mempunyai rumus $a[i,j]=\frac{1}{a[i,j]}$ untuk nilai $i \neq j$

- 3. Menghitung normalisasi matriks pada Tabel 2 dengan cara (a) menjumlahkan tiap kolom dan (b) tiap sel pada kolom dibagi berdasarkan hasil (a).
- 4. Menghitung Eigen Vektor/Bobot
- 5. Menghitung Bobot Prioritas
- 6. Menghitung bobot sintesa
- 7. Menghitung nilai eigen maksimum, untuk melakukan pengecekan apakah matriks yang digunakan konsisten atau tidak konsisten.
- 8. Memasukkan data-data nama calon mahasiswa dalam bentuk matriks berpasangan untuk setiap kriteria . Bentuk matriks dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Bentuk Matriks Berpasangan 6 calon mahasiswa berprestasi.

Nama Mahasiswa	M1	M2	M3	M4	M5	M6
M1						
M2						
M3						
M4						
M5						
M6						

- 9. Dari tabel 3, kemudian lakukan langkah seperti pada nomer 3 sampai dengan langkah 7.

- 10. Menghitung nilai prioritas global untuk masing-masing calon mahasiswa berprestasi, untuk menentukan urutan mahasiswa mana yang akan dipilih sebagai mahasiswa berprestasi.

PENERAPAN METODE AHP

Sesuai dengan langkah-langkah penelitian pada bab IV, proses perhitungan dan keluaran yang diharapkan untuk studi kasus sistem mahasiswa berprestasi. Masukkan awal adalah menentukan nilai kriteria yang dimisalkan seperti pada Tabel 4.

Setelah masukan data Tabel 4 dihasilkan nilai pembagian jumlah kolom yang rumusnya adalah masing-masing sel pada Tabel 4 dibagi dengan jumlah kolom masing-masing.

Hasil dari pembagian sel dengan jumlah kolom pada Tabel 5 dapat ditampilkan pada Tabel 6 .

Selanjutnya adalah menghitung Eigen, sistesa dan Prioritas Kriteria dengan menggunakan rumus Jumlah Baris pada Tabel 5 dibagi dengan banyak kriteria (5). Hasil dari perhitungan Prioritas Kriteria ditampilkan pada Tabel 7

Dari data pada tabel 7, nilai rasio konsistensi diperoleh -0.10265. Karena nilai ratio konsistensi ≤ 0.1 , maka matriks diatas konsisten.

Setelah dihasilkan nilai prioritas kriteria, langkah selanjutnya adalah menghitung prioritas personal calon dengan memasukkan skor pada masing-masing calon mahasiswa berprestasi untuk masing-masing kriteria. Masukkan tersebut merupakan pemisalan yang ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 4. Masukkan dan Hasil Perhitungan Kriteria

<i>Kriteria</i>	<i>IPK</i>	<i>Karya Tulis</i>	<i>Prestasi</i>	<i>Bahasa Inggris</i>	<i>Kepribadian</i>
<i>IPK</i>	1	5	2	3	0.2
<i>Karya Tulis</i>	0.2	1	0.2	0.33	0.2
<i>Prestasi</i>	0.5	5	1	2	0.2
<i>Bahasa Inggris</i>	0.33	3	0.5	1	0.5
<i>Kepribadian</i>	5	5	5	2	1
<i>Jumlah</i>	7.03	19	8.7	8.33	2.1

Tabel 5. Normalisasi Matriks Kriteria

<i>Kriteria</i>	<i>IPK</i>	<i>Karya Tulis</i>	<i>Prestasi</i>	<i>Bahasa Inggris</i>	<i>Kepribadian</i>	<i>Jumlah</i>
<i>IPK</i>	0.142247 511	0.263157 895	0.229885 057	0.360144 058	0.095238 095	1.090672 616
<i>Karya Tulis</i>	0.028449	0.052631	0.022988	0.039615	0.095238	0.238923
<i>Prestasi</i>	0.071123 755	0.263157 895	0.114942 529	0.240096 038	0.095238 095	0.784558 312
<i>Bahasa Inggris</i>	0.046941	0.157894	0.057471	0.120048	0.238095	0.620450
<i>Kepribadian</i>	0.711237 553	0.263157 895	0.574712 644	0.240096 038	0.476190 476	2.265394 606

Tabel 6. Nilai Prioritas Kriteria

Kriteria	Eigen	Sintesa	prioritas
IPK	1.017510459	1.090672616	0.223845295
Karya Tulis	0.751020487	0.238923528	0.061733858
Prestasi	0.952631736	0.784558312	0.166056582
Bahasa Inggris	0.908953129	0.620450937	0.13157861
Kepribadian	1.177683994	2.265394606	0.416785655

Dari setiap tabel prioritas calon mahasiswa berprestasi untuk semua kriteria didapatkan nilai ratio konsistensi ≤ 0.1 .

Selanjutnya adalah menghitung nilai prioritas global yang digunakan untuk menentukan mahasiswa mana yang dijadikan sebagai mahasiswa berprestasi

Langkah terakhir adalah menghitung prioritas global untuk menentukan urutan mahasiswa yang akan mendapatkan beasiswa mahasiswa berprestasi

Dari Tabel 10, mahasiswa m6 mendapatkan urutan prioritas pertama yang akan diajukan sebagai mahasiswa yang mendapatkan beasiswa mahasiswa berprestasi

Tabel 7. Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)

Nama MHS	M1	M2	M3	M4	M5	M6
M1	1	5	3	5	9	7
M2	0.2	1	3	5	7	7
M3	0.33	0.33	1	5	9	7
M4	0.2	0.2	0.2	1	9	7
M5	0.11	0.14	0.11	0.11	1	9
M6	0.14	0.14	0.14	0.14	0.11	1
Jumlah	1.98	6.81	7.45	16.25	35.1	38

Tabel 8. Prioritas Global pada masing-masing Calon Mahasiswa Berprestasi

	IPK	KT	Prestasi	Ing	Pribadi	Sintesa	Eigen
m1	0.007504 924	0.003170 314	0.0141679 43	0.1172640 23	0.0108011 74	0.152908 378	0.686 8885
m2	0.026398 178	0.009376 589	0.0069554 96	0.0063751 25	0.0141242 69	0.063229 656	0.575 6840
m3	0.009028 05	0.019035 365	0.0547046 53	0.0109013 1	0.0649639 02	0.158633 28	0.691 9566
m4	0.015437 748	0.086318 407	0.0376112 82	0.0221306 94	0.0082599 22	0.169758 053	0.701 4005
m5	0.108794 422	0.005483 462	0.0242268 41	0.1044703 68	0.0286736 06	0.271648 7	0.770 5512
m6	0.056681 973	0.036536 158	0.0282241 02	0.0501400 57	0.1353569 03	0.306939 193	0.789 6060

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah metode AHP sudah dapat diterapkan untuk melakukan penyeleksian mahasiswa berprestasi, dan dapat dibuat suatu rancangan sistem pengambilan keputusan seleksi mahasiswa berprestasi menggunakan metode AHP.

DAFTAR PUSTAKA

- Kristianto, Andi. 2003. Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya. Yogyakarta:Gaya Media.
- Kusrini,M.Kom. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Masrita, Aini. 2007. Pemanfaatan Metode AHP untuk Mempercepat Pengambilan Keputusan Pemilihan Atlit Balap Sepeda pada KONI Kota Malang Menggunakan Visual Basic

