

Sistem Penunjang Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing dan Penguji Skripsi Dengan Menggunakan Metode AHP

A Yani Ranius

Universitas Bina Dharma, Jl. A. Yani No 12 Palembang, ay_ranius@yahoo.com

ABSTRAK

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan yang akurat dan tepat sasaran. Diantara permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan SPK adalah penentuan dosen pembimbing dan penguji skripsi. Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam membangun suatu SPK diantaranya analytical hierarchy process (AHP). AHP merupakan metode yang paling banyak digunakan dalam memecahkan permasalahan yang bersifat multikriteria. Penelitian ini menggunakan metode AHP dalam menentukan dosen pembimbing dan penguji skripsi. Kriteria dosen yang menjadi dasar pengambilan keputusan dalam menentukan dosen pembimbing dan penguji skripsi antara lain dosen yang memiliki jenjang akademik, kualifikasi pendidikan, dan golongan jabatan dosen. Adapun hasil akhir dalam penelitian ini adalah hasil prioritas kriteria dosen sebagai pembimbing dan penguji, yang diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah, sehingga penentuan dosen pembimbing dan penguji dapat dengan mudah ditentukan.

Kata kunci: Dosen, Pembimbing, Penguji, AHP

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi saat ini sudah sedemikian pesat. Perkembangan yang pesat tersebut tidak hanya dari sisi teknologi perangkat keras dan perangkat lunak saja, akan tetapi juga termasuk metode komputasinya ikut berkembang. Metode komputasi yang cukup berkembang saat ini adalah metode sistem pengambilan keputusan (*Decisions Support System*). Pada teknologi informasi, sistem pengambilan keputusan merupakan cabang ilmu yang letaknya diantara system informasi dan sistem cerdas.

Sistem pengambilan keputusan juga membutuhkan teknologi informasi karena di era globalisasi, suatu instansi dituntut untuk bergerak cepat saat mengambil suatu keputusan dan tindakan diantaranya adalah penetapan dosen pembimbing dan penguji skripsi. Mengacu kepada solusi yang ada pada metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk membantu membuat keputusan, seorang *decision maker* dapat menentukan keputusan tentang penetapan dosen pembimbing dan penguji secara objektif berdasarkan multi kriteria yang ditentukan.

Pengambilan keputusan menetapkan dosen pembimbing dan penguji juga mengandalkan kriteria-kriteria sesuai dengan metode AHP yaitu metode pengambilan keputusan yang multi kriteria. Kriteria menetapkan dosen pembimbing dan penguji yang dipergunakan untuk mengambil keputusan akan sangat baik menggunakan metode AHP dengan multi kriteria.

2. Pembahasan

Metode AHP adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan mengurai persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya. Metode AHP membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan didasari dari berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode ini juga menggabungkan kriteria yang ditentukan dan logika sesuai aturan dari berbagai persoalan, selanjutnya dengan menyeimbangkan dari berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok untuk diterapkan (Saaty, 1993).

Proses hierarki adalah suatu model yang memberikan kesempatan bagi perorangan atau kelompok untuk membangun kebijakan dan mendefinisikan persoalan dengan cara membuat perkiraan agar masing-masing dapat memperoleh pemecahan dari persoalan yang ada sesuai dengan yang diinginkan. Ada dua alasan untuk menyatakan suatu tindakan akan lebih baik dibanding tindakan lain. Pertama adalah pengaruh tindakan tersebut kadang-kadang tidak dapat dibandingkan karena satu ukuran atau bidang yang berbeda. Kedua adalah menyatakan bahwa pengaruh tindakan tersebut kadang-kadang saling bentrok, yang berarti perbaikan pengaruh tindakan tersebut yang satu dapat dicapai dan yang lainnya tidak. Dari alasan tersebut akan menyulitkan dalam membuat ekuivalensi antar pengaruh sehingga diperlukan suatu skala luwes yang disebut prioritas.

Prinsip Dasar dan Aksioma AHP

AHP berdasarkan atas 3 prinsip dasar yaitu:

1. Dekomposisi, dengan prinsip ini struktur masalah yang kompleks dibagi menjadi bagian-bagian secara hierarki. Tujuannya untuk mendefinisikan dari yang umum sampai khusus. Bentuk yang paling sederhana struktur akan dibandingkan dengan tujuan, kriteria dan level alternatif. Himpunan alternatif dapat dibagi dengan lebih banyak menjadi tingkatan yang lebih detail, mencakup lebih banyak kriteria yang lain. Level paling atas dari hirarki tersebut merupakan tujuan yang terdiri atas satu elemen. Level berikutnya mungkin memiliki beberapa elemen, dari elemen-elemen tersebut bisa dibandingkan apakah memiliki kepentingan yang hampir sama dan tidak memiliki perbedaan yang terlalu mencolok. Bila perbedaan tersebut terlalu besar harus dibuatkan level yang baru.
2. Perbandingan penilaian/pertimbangan (*comparative judgments*), menggunakan prinsip ini akan dibangun perbandingan berpasangan dari semua elemen yang ada dengan tujuan menghasilkan skala kepentingan relatif dari elemen yang ada. Penilaian dapat menghasilkan skala penilaian yang berupa angka. Perbandingan secara berpasangan dalam bentuk matriks bila dikombinasikan akan menghasilkan prioritas.

3. Sintesa prioritas, dilakukan dengan mengalikan prioritas lokal dengan prioritas dari kriteria bersangkutan di level atasnya dan menambahkannya ke tiap elemen dalam level yang dipengaruhi oleh kriteria. Hasil yang diperoleh berupa gabungan atau dikenal dengan prioritas global yang kemudian digunakan untuk memboboti prioritas lokal dari elemen di level terendah sesuai dengan kriterianya.

AHP didasarkan atas 3 aksioma utama yaitu :

1. Aksioma resiprokal, menyatakan jika $PC (EA,EB)$ adalah sebuah perbandingan berpasangan antara elemen A dan elemen B, yang memperhitungkan C sebagai elemen parent, hal ini menunjukkan berapa kali lebih banyak properti yang dimiliki elemen A terhadap B, maka $PC (EB,EA) = 1/ PC (EA,EB)$. Misalnya jika A 5 kali lebih besar dari B, maka $B=1/5 A$.
2. Aksioma homogenitas, menyatakan bahwa elemen yang dibandingkan tidak berbeda terlalu jauh. Bila perbedaan terlalu besar, hasil yang didapatkan mempunyai nilai kesalahan yang tinggi. Saat hirarki dibangun harus berusaha mengatur elemen-elemen agar elemen tersebut tidak menghasilkan hasil dengan akurasi rendah dan inkonsistensi tinggi.
3. Aksioma ketergantungan, menyatakan bahwa prioritas elemen dalam hirarki tidak bergantung pada elemen level di bawahnya. Aksioma ini bisa menerapkan prinsip komposisi hirarki.

Metode "*pairwise comparison*" AHP mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah yang diteliti multi obyek dan multi kriteria yang berdasar pada perbandingan preferensi dari tiap elemen dalam hierarki. Model ini merupakan model yang komprehensif yang dapat membuat keputusan untuk menentukan pilihan atas pasangan perbandingan yang sederhana, dapat membangun semua prioritas untuk urutan alternatif. *Pairwise comparison* AHP menggunakan data yang ada bersifat kualitatif berdasarkan pada pendapat, pengalaman, intuisi sehingga dirasakan dan diamati, namun kelengkapan data numerik tidak dapat menunjang untuk memodelkan secara kuantitatif.

Langkah – langkah dan proses Analisis Hierarki Proses (AHP) adalah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan permasalahan dan menentukan tujuan. Jika AHP digunakan untuk memilih dari alternatif yang ada atau menyusun prioritas alternatif, tahapan ini dilakukan untuk pengembangan alternatif.
2. Menyusun masalah kedalam hierarki sehingga permasalahan yang kompleks dapat ditinjau dari sisi yang detail dan terukur.
3. Penyusunan prioritas untuk tiap elemen masalah pada hierarki. Proses tersebut menghasilkan bobot atau kontribusi elemen terhadap pencapaian tujuan sehingga elemen dengan bobot tertinggi memiliki prioritas penanganan. Prioritas yang dihasilkan dari suatu matriks perbandingan berpasangan antara seluruh elemen pada tingkat hierarki yang sama.
4. Melakukan pengujian konsistensi terhadap perbandingan antar elemen yang didapatkan pada tiap tingkat hierarki.

Sedangkan langkah-langkah “*pairwise comparison*” AHP adalah

1. Pengambilan data dari obyek yang diteliti.
2. Menghitung data dari bobot perbandingan berpasangan responden dengan metode “*pairwise comparison*” AHP berdasar hasil kuisioner.
3. Menghitung rata-rata rasio konsistensi dari masing-masing responden.
4. Pengolahan dengan metode “*pairwise comparison*” AHP.
5. Setelah dilakukan pengolahan tersebut, maka disimpulkan adanya konsistensi atau tidak, bila data tidak konsisten maka diulangi lagi dengan pengambilan data seperti semula, namun sebaliknya maka akan digolongkan data terbobot yang selanjutnya dapat dicari nilai beta (b).

Menentukan Pembimbing dan Penguji

Saat menentukan siapa dosen pembimbing dan penguji seorang mahasiswa dalam membuat dan melaksanakan ujian skripsi ditentukan oleh dosen yang memiliki jenjang akademik, urutan dosen yang memiliki kualifikasi pendidikan, dan golongan. Jumlah yang dibimbing ataupun yang diuji dosen juga menjadi pertimbangan secara logis dapat dijalankan atau tidak. Pertimbangan lain adalah dilihat dari jumlah mahasiswa yang mengajukan skripsi, jumlah dosen yang akan ditetapkan sebagai pembimbing atau penguji, dan dari jadwal ujian yang ditetapkan dalam satu semester.

Penyelesaian

Langkah pertama, menentukan bobot dari masing – masing kriteria.

Jenjang akademik lebih penting 2 kali dari pada kualifikasi pendidikan.

Jenjang akademik lebih penting 3 kali dari pada golongan.

Kualifikasi pendidikan lebih penting 1.5 kali dari pada golongan.

Pair Comparison Matrix

Kriteria	Jenjang akademik	Kualifikasi pendidikan	Golongan	Priority Vector
Jenjang akademik	1	2	3	0,5455
Kualifikasi pendidikan	0,5	1	1,5	0,2727
Golongan	0,333	0,667	1	0,1818
Jumlah	1,833	3,667	5,5	1,0000
Principial Eigen Value (Imax)				3,00
Consistency Index (CI)				0
Consistency Ratio (CR)				0,0%

Dari gambar diatas, *Priority Vector* (kolom paling kanan) menunjukkan bobot dari masing-masing kriteria, jadi dalam hal ini Jenjang akademik merupakan bobot tertinggi/terpenting, disusul kualifikasi pendidikan dan yang terakhir adalah golongan.

Cara menentukan tabel tersebut :

1. Untuk perbandingan antara masing–masing kriteria berasal dari bobot yang telah ditetapkan pertama kali.
2. Sedangkan untuk baris jumlah, merupakan hasil proses penjumlahan vertikal dari masing–masing kriteria.

3. Untuk *Priority Vector* didapat dari hasil penjumlahan dari semua sel disebelah kirinya (pada baris yang sama) setelah terlebih dahulu dibagi dengan jumlah yang ada dibawahnya, selanjutnya hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan angka 3.
4. Untuk mencari *Principal Eigen Value* (Imax) rumusnya adalah menjumlahkan hasil perkalian antara sel pada baris jumlah dan sel pada kolom *Priority Vector*
5. Menghitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus $CI = (Imax-n)/(n-1)$
6. Sedangkan untuk menghitung nilai CR

Menggunakan rumus $CR = CI/RI$, nilai RI didapat dari :

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	5,8	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Jadi untuk $n=3$, $RI=0.58$. Jika hasil perhitungan CR lebih kecil atau sama dengan 10%, ketidak konsistenan masih bisa diterima, sebaliknya jika lebih besar dari 10%, tidak bisa diterima.

Langkah Kedua, berdasarkan penetapan pembimbing dan penguji semester sebelumnya telah ditentukan jumlah dosen pembimbing dan penguji dengan memperhatikan jumlah mahasiswa yang dapat menyelesaikan skripsinya (disebut sebagai *pair-wire comparison*).

Jenjang akademik lebih penting 2 kali dari pada kualifikasi pendidikan.
Jenjang akademik lebih penting 3 kali dari pada golongan.
Kualifikasi pendidikan lebih penting 1.5 kali dari pada golongan.
Pembimbing I 4 kali Jenjangnya lebih tinggi daripada Pembimbing II
Pembimbing I 3 kali Jenjangnya lebih tinggi dari pada Penguji I
Pembimbing II 1/2 kali Jenjangnya lebih tinggi dari pada Penguji I
Pembimbing I 1/3 kali kualifikasi pendidikan daripada Pembimbing II
Pembimbing I 1/4 kali kualifikasi pendidikan dari pada Penguji I
Pembimbing II 1/2 kali kualifikasi pendidikan dari pada Penguji I

Dari hasil penilaian tersebut dapat dibuat table (disebut *Pair-wire comparison matrix*)

Jenjang akademik	Pemb. I	Pemb. II	Penguji I	Priority Vector
Pemb. I	1	4	3	0,6233
Pemb. II	0,25	1	0,5	0,1373
Penguji I	0,333	2	1	0,2394
Principial Eigen Value (Imax)				3,025
Consistency Index (CI)				0,01
Consistency Ratio (CR)				2,2%

Kualifikasi pendidikan	Pemb. I	Pemb. II	Penguji I	Priority Vector
Pemb. I	1	0,333	0,25	0,1226
Pemb. II	3	1	0,5	0,3202
Penguji I	4	2	1	0,5572
Jumlah	8	3,333	1,75	1,0000
Principial Eigen Value (Imax)				3,023
Consistency Index (CI)				0,01
Consistency Ratio (CR)				2,0%

Kualifikasi pendidikan	Pemb. I	Pemb. II	Penguji I	Priority Vector
Pemb. I	1,00	0,010	0,10	0,0090
Pemb. II	100,00	1,00	10,0	0,9009
Penguji I	10,00	0,100	1,0	0,0901
Jumlah	111,00	1,11	11,10	1,0000
Principial Eigen Value (Imax)	3			
Consistency Index (CI)	0			
Consistency Ratio (CR)	0,0%			

Langkah ketiga, setelah mendapatkan bobot untuk ketiga kriteria dan skor untuk masing-masing kriteria bagi ketiga pilihan, maka langkah terakhir adalah menghitung total skor untuk ketiga kriteria tersebut. Dapat dirangkum semua hasil penilaiannya tersebut dalam bentuk tabel yang disebut *Overall composite weight*, seperti berikut :

Overall composit weight	Pemb. I	Pemb. II	Penguji I	Penguji II
Jenjang akademik	0,5455	0,6233	0,1373	0,2394
Kualifikasi pendidikan	0,2727	0,1226	0,3202	0,5572
Golongan	0,1818	0,0090	0,9009	0,0901
Composit Weight		0,3751	0,3260	0,2989

3. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Memakai metode ini dapat memberikan pertimbangan untuk menentukan pembimbing dan penguji skripsi berdasarkan kriteria yang ditetapkan.
2. Keputusan dapat membantu dan menghindari kesalahan dalam penentuan perimbangan siapa dapat membimbing dan menguji skripsi dapat berkurang.

Daftar Pustaka

1. Dewayana, A Budi. 2009, *Pemilihan Pemasok Cooper Rod menggunakan Metode ANP (Studi Kasus: PT. Olex Cables Indonesia (OLEXINDO))*, Jurnal. UNDIP
2. Erika Susilo. 2011. *Sistem Pendukung Keputusan Perizinan dan Penempatan Kolam Jaring Terapung Menggunakan Metode AHP Studi Kasus PT. PJB Cirata Badan Pengelolaan Waduk Cirata*, Jurnal. Universitas Komputer Indonesia
3. <http://haniif.wordpress.com/23-tinjauan-pustaka-sistem-pendukung-keputusan-spk/>
4. <http://blog.uad.ac.id/sulisworo/2009/04/16/analisis-hierarki-proses/>
5. Permenpan no 12 tahun 2013 tentang *Jabatan fungsional dosen dan angka kreditnya*.
6. Saaty, TL. 1993. *The Analytical Hierarchy Process : Planning, Priority, Setting, Resources Allocation*. The Wharton Scholl. University of Pennsylvania