

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

by Misdiyanto Misdie

Submission date: 02-Apr-2020 11:46PM (UTC-0400)

Submission ID: 1288401832

File name: Sistem_Pendukung_Keputusan_AHP_Misdie.pdf (293.66K)

Word count: 2552

Character count: 15243

**Aplikasi Penilaian Kinerja Dosen
Di Program Studi Teknik Elektro Universitas Panca Marga
Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)**

Septian Adi Cahyono*, Dwi Prananto, Misdiyanto
Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga
Jl. Yos Sudarso 107 Pabean Dringu Proboliggo 67271
E-mail: septian.adicahyono@gmail.com*

Terima Naskah : 16 Juni 2015
Terima Revisi : 9 September 2015

ABSTRAK

Universitas Panca Marga merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang selalu berupaya meningkatkan mutu internal. Salah satu upaya yang dilakukan adalah melakukan penilaian terhadap kinerja dosen di setiap program studi dan fakultas. Dalam proses penilaian kinerja dosen ini perlu sebuah sistem yang dapat melakukan penilaian secara objektif terhadap kinerja dosen. Sistem pendukung keputusan (SPK) dengan metode Analytic Hierarchy Process (AHP), yang berperan mengambil keputusan multi kriteria dalam masalah yang kompleks, dapat dimanfaatkan dalam penilaian kinerja dosen. Dalam tugas akhir ini dirancang dan dikembangkan sebuah sistem penilaian kinerja dosen dengan menerapkan metode AHP. Kriteria-kriteria yang digunakan dalam penilaian kinerja dosen mengacu pada bidang pengajaran yaitu; pedagogik, profesional, sosial, kepribadian dan jumlah Mata Kuliah yang diampu (JMK). Pada tahap awal dilakukan perhitungan bobot pada tiap kriteria menggunakan kuesioner perbandingan berpasangan. Hasil perhitungan bobot masing-masing kriteria adalah 0,3516 untuk pedagogik, 0,3109 untuk profesional, 0,1450 untuk sosial, 0,1311 untuk kepribadian dan 0,0534 untuk JMK. Selanjutnya dilakukan perhitungan antar bobot kriteria dengan bobot alternatif. Hasil dari perhitungan tersebut diolah sehingga didapat nilai akhir dari masing-masing dosen.

Kata Kunci : Penilaian Kinerja Dosen, Sistem Pendukung Keputusan, Analytic Hierarchy Process (AHP)

ABSTRACT

University of Panca Marga is one of the private universities are always working to improve internal. One of the efforts is to evaluate the performance of lecturers in the study program and faculty. In the process of this faculty performance ratings need a system that can make an objective assessment of the performance of lecturers. Decision support system (DSS) using Analytic Hierarchy Process (AHP), which plays multi-criteria decision making in a complex matter, can be utilized in the evaluation of faculty performance. In this final project designed and developed an assessment system of faculty performance by applying the method of AHP. The criteria used in the assessment of faculty performance refers to the field of teaching, namely; pedagogic, professional, social, personality and the number of teaching Course (JMK). In the early stages of calculating the weight on each criteria using pairwise comparison questionnaires. The result of the calculation of the weight of each criterion is for pedagogic 0.3516, 0.3109 to professionals, 0.1450 to social, personality and 0.1311 to 0.0534 to JMK. Furthermore, the calculation of weighted criteria with weights between alternatives. The results of these calculations is processed in order to get the final value of each faculty.

Keywords : Performance Assessment Lecturer, Decision Support System, Analytic Hierarchy Process (AHP)

PENDAHULUAN

Perguruan tinggi merupakan lembaga pendidikan formal yang memiliki peran penting dalam menciptakan sumberdaya manusia yang berkualitas dan memiliki keunggulan dalam berbagai aspek kehidupan. Menghasilkan sumberdaya yang berkualitas dari sebuah perguruan tinggi bukan merupakan pekerjaan yang mudah. Perguruan tinggi harus mengupayakan proses yang sedemikian rupa sehingga seluruh mahasiswanya berkembang menjadi sumber daya manusia berkualitas dan memiliki kompetensi. Dalam hal ini peran dosen sebagai pengajar dalam proses belajar mengajar sangatlah penting. Oleh sebab itu, kualitas seorang dosen perlu ditingkatkan dan dikembangkan secara terus menerus dan proporsional sesuai jabatan fungsionalnya. Selain itu, agar fungsi dan tugas yang melekat pada jabatan fungsionalnya dilaksanakan sesuai dengan aturan yang berlaku, maka diperlukan penilaian kinerja dosen yang menjamin terjadinya proses pembelajaran yang berkualitas.

Universitas Panca Marga merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang terletak di kabupaten Probolinggo yang selalu berupaya meningkatkan mutu internalnya secara berkelanjutan agar dapat bersaing dengan perguruan tinggi lainnya. Salah satu upaya yang harus dilakukan adalah dengan melakukan penilaian terhadap kinerja dosen secara objektif di setiap fakultas. Dalam proses penilaian kinerja dosen ini diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan dalam penilaian kinerja secara lebih objektif.

Analytical Hierarchy Process merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria dalam masalah yang kompleks. Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan secara efektif atas persoalan dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut ke dalam bagian-bagian, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik dengan pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut [10].

Dalam penelitian ini, dirancang dan dikembangkan sebuah sistem pendukung keputusan penilaian kinerja dosen dengan menerapkan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Data yang digunakan dan diolah dalam

penelitian ini diperoleh dari hasil pengisian kuesioner evaluasi kinerja dosen dalam bidang pendidikan dan pengajaran yang disebarikan pada sampel mahasiswa di tiap kelas mata kuliah yang diajarkan oleh tiap dosen di Program Studi Teknik Elektro.

METODE

Data hasil survey yang dilakukan pada sampel mahasiswa di tiap kelas mata kuliah yang diampu oleh 15 dosen digunakan dalam pengembangan aplikasi ini. Untuk tiap kelas yang diampu oleh masing-masing dosen disebarikan kuesioner evaluasi kinerja dosen yang menilai beberapa aspek dalam pendidikan dan pengajaran yang meliputi: aspek pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian, dan kompetensi sosial. Dengan asumsi tingkat akurasi $\pm 80\%$ dan margin eror $\pm 17\%$, digunakan sampel sebanyak 10 mahasiswa untuk tiap kelas mata kuliah yang berjumlah 30 mahasiswa. Data ini ditambah jumlah mata kuliah yang diampu tiap-tiap dosen diolah dan digunakan dalam aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini.

Aplikasi ini dikembangkan dengan menerapkan metode *analytic hierarchy process* (AHP). AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, hirarki sendiri didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis [8].

Prosedur dalam penerapan metode AHP

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prosedur yang harus dipahami, diantaranya adalah sebagai berikut [5]:

1. Menyusun Hierarki

Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hirarki dilakukan dengan menentukan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas, seperti terlihat dalam Gambar 1, yang dalam hal ini adalah penilaian kinerja dosen. Kriteria-kriteria yang digunakan adalah: aspek pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian, dan kompetensi

sosial. Selanjutnya dilakukan penentuan prioritas element dengan langkah-langkah berikut:

- a. Membuat matriks berpasangan untuk tiap-tiap kriteria yang digunakan dalam penilaian kinerja dosen seperti pada Tabel 1. Pada Tabel 1. A1 – A5 adalah kriteria-kriteria yang digunakan.

Tabel 1. Matriks perbandingan berpasangan

| C | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
|----|----|----|----|----|----|
| A1 | 1 | | | | |
| A2 | | 1 | | | |
| A3 | | | 1 | | |
| A4 | | | | 1 | |
| A5 | | | | | 1 |

- b. Mengisi matrik perbandingan berpasangan dengan hasil survey perbandingan berpasangan yang dilakukan terhadap 13 responden yang merupakan dosen di Fakultas Teknik. Skala kuantitatif perbandingan antar kriteria yang digunakan adalah dalam skala 1 sampai 9 yang dideskripsikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Skala kuantitatif dalam sistem pendukung keputusan

| Tingkat kepentingan | Definisi | Penjelasan |
|---------------------|--|--|
| 1 | Kedua elemen sama pentingnya | Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan |
| 3 | Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya | Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya |
| 5 | Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya | Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya |
| 7 | Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya | Satu elemen yang kuat di sokong dan dominan terlihat dalam praktek |
| 9 | Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya | Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang |

| | | mungkin menguatkan |
|-----------|--|--|
| 2,4,6,8 | Nilai-nilai antara 2 nilai pertimbangan yang berdekatan | Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantara 2 pilihan |
| Kebalikan | Jika aktifitas I mendapat satu angka di banding aktifitas j, maka j mempunyai nilai kebalikkannya dibanding dengan i | |

- c. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
- 2) Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- 3) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
- 4) Mengukur konsistensi

AHP mengukur konsistensi pertimbangan dengan rasio konsistensi (*Consistency Ratio*). Langkah langkah dalam menghitung nilai rasio konsistensi yaitu:

- a) Mengalikan nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- b) Menjumlahkan setiap baris.
- c) Hasil dari penjumlahan baris dibagikan dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- d) Membagi hasil diatas dengan banyak elemen yang ada, hasilnya di sebut *Principle Eigen Value* (λ_{max}).
- e) Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus:

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

Dimana n adalah banyaknya elemen.

- f) Menghitung Rasio Konsistensi/*Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

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

Dimana CR adalah *Consistency Ratio*, CI adalah *Consistency Index*, dan RI adalah *Random Consistency Index*. Berdasarkan perhitungan *saaty* dengan menggunakan 500 sampel, jika pertimbangan memilih acak dari skala 1/9, 1/8, ..., 1, 2, ..., 9 akan diperoleh rata-rata

konsistensi untuk matriks yang berbeda seperti Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata konsistensi

| Ukuran Matriks | Random Consistency |
|----------------|--------------------|
| 1 | 0,00 |
| 2 | 0,00 |
| 3 | 0,58 |
| 4 | 0,90 |
| 5 | 1,12 |
| 6 | 1,24 |
| 7 | 1,32 |
| 8 | 1,41 |
| 9 | 1,45 |
| 10 | 1,49 |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil survey perbandingan berpasangan yang dilakukan terhadap 13 responden diolah dan dibentuk ke dalam matrik perbandingan berpasangan seperti yang terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Matriks perbandingan berpasangan untuk tiap kriteria

| Krite- ria | Peda- gogik | Profe- sional | Sosial | Kepri- badia n | JMK |
|----------------------|----------------|------------------|------------|----------------------|-------------|
| Peda- gogik | 1 | 1,49 | 2,52 | 2,57 | 5,15 |
| Profes- ional | 0,671 1 | 1 | 2,64 | 2,42 | 6,33 |
| Sosial | 0,396 8 | 0,378 8 | 1 | 1,93 | 2,37 |
| Kepri- badia n | 0,389 1 | 0,413 2 | 0,518 1 | 1 | 3,57 |
| JMK | 0,194 2 | 0,158 0 | 0,421 9 | 0,280 1 | 1 |
| Σ | 2,651 2 | 3,440 0 | 7,100 0 | 8,200 1 | 18,420 0 |

Selanjutnya pada tiap kolom pada Tabel 4.dibagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan dan akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Nilai *eigen vector* dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Matriks perbandingan berpasangan untuk kriteria yang dinormalisasikan

| Kriteri a | Peda- gogik | Profe- siona l | Sosial | Kepri- badia n | JMK |
|------------------|----------------|----------------------|------------|----------------------|------------|
| Peda- gogik | 0,377 2 | 0,433 1 | 0,354 9 | 0,313 4 | 0,279 6 |
| Profesi- onal | 0,253 1 | 0,290 7 | 0,371 8 | 0,295 1 | 0,343 6 |
| Sosial | 0,149 7 | 0,110 1 | 0,140 8 | 0,235 4 | 0,128 7 |
| Kepri- badian | 0,146 8 | 0,120 1 | 0,073 0 | 0,121 9 | 0,193 8 |
| JMK | 0,073 2 | 0,045 9 | 0,059 4 | 0,034 2 | 0,054 3 |

Tabel 6.Hasil *eigen vector*

| Σ | <i>Eigen Vector</i> |
|----------|---------------------|
| 1,7582 | 0,3516 |
| 1,5543 | 0,3109 |
| 0,7251 | 0,1450 |
| 0,6556 | 0,1311 |
| 0,2670 | 0,0534 |

Dari hasil perhitungan pada tabel di atas menunjukkan bahwa kriteria pedagogik merupakan kriteria yang paling penting dalam penilaian kinerja dosen dengan bobot 0,3516, diikuti kriteria profesional dengan nilai bobot 0,3109, kemudian kriteria sosial dengan nilai bobot 0.1450, kriteria kepribadian dengan nilai bobot 0,1311, dan kriteria JMK(Jumlah Mata Kuliah yang diampu) dengan nilai bobot 0,0534

Tabel 7.Hasil perkalian matriks antara *Eigen Vector* dengan kolom pertama

| Kriteria | Hasil |
|-----------|--------|
| Pedagogik | 1,7922 |

| | |
|-------------|--------|
| Profesional | 1,5849 |
| Sosial | 0,7819 |
| Kepribadian | 0,6621 |
| JMK | 0,2687 |

Selanjutnya nilai *eigen* maksimum (λ_{max}) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian kolom pertama dengan *eigen vector*. Nilai *eigen* maksimum yang diperoleh adalah sebagai berikut

$$\lambda_{max} = \frac{1}{5} \left(\frac{1.7922}{0.3516} + \frac{1.5849}{0.3109} + \frac{0.7819}{0.1450} + \frac{0.662}{0.1311} + \frac{0.2687}{0.0534} \right)$$

Dengan 5 kriteria (*n*) yang digunakan, nilai indeks konsistensi dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan (1) dan diperoleh indeks konsistensi (*CI*) sebesar 0,0268. Untuk *n* = 5, $RI = 1,12$ (Tabel 3.), diperoleh Rasio Konsistensi (*CR*) dari persamaan (2) sebesar 0,0239. Karena *CR* < 0,100 berarti preferensi responden dapat dikatakan konsisten. Untuk memperoleh hasil akhir berupa prioritas/ranking penilaian kinerja dosen setiap nilai kriteria pada penilaian kinerja dosen, yang diperoleh dari kuesioner yang disebar pada mahasiswa di tiap-tiap mata kuliah yang diampu tiap dosen, dikalikan dengan *eigen vector* kriteria yaitu Tabel 7. Dari hasil perhitungan, diperoleh prioritas/ranking penilaian kinerja dosen seperti terlihat pada Tabel 8.

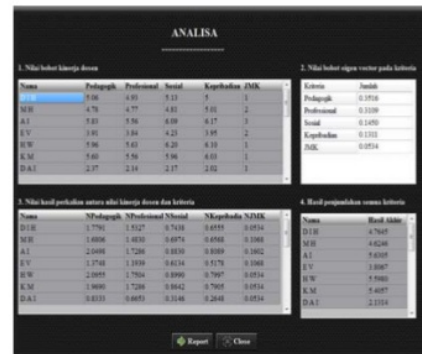
Tabel 8. Hasil Ranking Penilaian Kinerja Dosen

| No. | Nama Dosen | Hasil Akhir |
|-----|------------|-------------|
| 1. | NH | 5.8808 |
| 2. | AI | 5.6305 |
| 3. | HW | 5.5980 |
| 4. | KM | 5.4057 |
| 5. | DPK | 5.3952 |
| 6. | AS | 5.3453 |
| 7. | IZ | 5.1104 |
| 8. | MS | 5.0840 |
| 9. | TA | 4.9852 |
| 10. | DIH | 4.7645 |
| 11. | MH | 4.6246 |
| 12. | RY | 3.8476 |
| 13. | IM | 3.8289 |
| 14. | EV | 3.8067 |
| 15. | DAI | 2.1314 |

Sebuah aplikasi penilaian kinerja dosen telah berhasil dikembangkan dengan menerapkan algoritma AHP. Hasil pengujian aplikasi menunjukkan aplikasi yang dikembangkan dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Semua fitur yang disediakan berjalan dengan baik dan proses perhitungan dan penentuan penilaian kinerja dosen bekerja sesuai dengan algoritma AHP. Aplikasi ini menghasilkan keluaran berupa dokumen laporan prioritas kinerja dosen yang merupakan hasil dari penerapan metode AHP.



Gambar 2. Input Bobot Kriteria



Gambar 4. Analisis Hasil



Gambar 6. Laporan penilaian kinerja dosen

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi penilaian kinerja dosen yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pengambil keputusan dalam penilaian kinerja dosen. Metode AHP digunakan dalam memecahkan masalah penilaian kinerja dosen. Hasil perhitungan dengan metode tersebut diperoleh bahwa kriteria yang paling diprioritaskan dalam penilaian kinerja dosen adalah pedagogik diikuti oleh kriteria lain yaitu profesional, sosial, kepribadian dan JMK (Jumlah Mata Kuliah yang diampu). Aplikasi yang dikembangkan dapat bekerja dengan baik dan berhasil menjalankan algoritma AHP untuk menentukan prioritas kinerja dosen.

DAFTAR PUSTAKA

- URL:<http://www.kajianpustaka.com/2013/09/sistem-pendukung-keputusan-spk.html>>.
- [12] Robert. 2014. Delphi XE6, URL:<http://robstechcorner.blogspot.com/2014/04/xe6-new-look-and-feel.html>>.
- [13] Vebri. 2015. Pengertian Data Flow Diagram, URL:<http://vebryexa.com/pengertian-dan-contoh-data-flow-diagram-dfd.html>>.
- [14] Wirawan, Faiz Agil. 2014. Pengertian dan Fungsi Microsoft Acces, URL:<http://www.burung-net.com/2014/03/pengertian-dan-fungsi-microsoft-access.html>>.
- [1] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013, *Pedoman Sistem Informasi Pengembangan Karir Dosen*.
- [2] Kusnassriyanto, 2011, *Belajar Pemrograman Delphi*. Modula, Bandung.
- [3] Tim Programming IF UNIKOM, 2010, *Diktat Perkuliahan Pemrograman II Borland Delphi* Universitas Komputer Indonesia, Jakarta.
- [4] Tim Penyusun Penyusun Modul Delphi, 2006, *Modul Praktek Laboratorium Komputer Borland Delphi*, Universitas Bina Sarana Informatika, Jakarta.
- [5] Muslihudin, M., Rohmah, Lailatul, 2014, Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Siswa Berprestasi Pada SMK Nurul Huda Pringsewu Menggunakan Metode AHP, *Prosiding Konferensi Nasional Sistem Informasi 2014*, 6: 3-5.
- [6] Fairuzabadi, Muhammad. 2014. Konsep Sistem Pendukung Keputusan, URL:<http://fairuzelsaid.com/konsep-sistem-pendukung-keputusan-spk/>>.
- [8] Faradika. 2012. Mengenal Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), URL:<http://www.faradika.web.id/2012/04/mengenal-metode-ahp-analytical.html>>.
- [9] Hendrianto. 2012. Pengertian Database, URL:<http://www.termasmedia.com/65-pengertian/69-pengertian-database.htm>>.
- [10] Minartiningtiyas, Brigda Ari. 2013. Analytical Hierarchy Process (AHP), URL:<http://informatika.web.id/analytical-hierarchy-process-ahp.htm>>.
- [11] Riadi, Muchlisin. 2013. Sistem Pendukung Keputusan,

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

1%

★ garuda.ristekbrin.go.id

Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/100

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6
