Analisis Pemilihan Mata Kuliah Praktek Menggunakan Metode AHP

Zulfi Azhar

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer Royal
Jl. Prof.H.M.Yamin No.173, Kisaran, Sumatera Utara, Indonesia, 21222 Telp.(0623) 41079
E-mail :zulfi_azhar@yahoo.co.id

Abstract-Practical courses in the laboratory are scheduled according to the institutional curriculum. In determining the choice of practice courses, the STMIK Royal Kisaran information system study program requires a system of analysis in the selection of practical subjects that provide the best choices based on the required criteria. Priority criteria are important data in the process of determining the selection of the course. This is needed to gain knowledge for study programs in the use of schedules and choice of priority practice courses. This research is a continuation of factor analysis in the selection of practice subjects where the information system study program uses the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. From the results of the analysis, it is obtained the selection of priority practice courses from several alternatives that can be useful for study programs based on priority criteria.

Keywords: AHP, alternatives, criteria, practice subjects, study program

Abstrak-Matakuliah praktek di laboratorium dijadwalkan sesuai dengan kurikulum institusi. Dalam menentukan pemilihan matakuliah praktek, Program studi sistem informasi STMIK Royal Kisaran memerlukan suatu sistem analisis dalam pemilihan matakuliah praktek yang memberikan pilihan terbaik berdasarkan kriteria yang diperlukan. Faktor kriteria yang prioritas merupakan data yang penting dalam memproses penentuan pemilihan matakuliah tersebut. Hal ini diperlukan untuk mendapatkan pengetahuan bagi prodi dalam penggunaan jadwal dan pilihan mata kuliah praktek prioritas. Penelitian ini sebagai kelanjutan dari analisis faktor dalam pemilihan matakuliah praktek dimana prodi sistem informasi menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Dari hasil analisis maka diperoleh pemilihan prioritas pemilihan matakuliah praktek dari beberapa alternatif yang dapat bermanfaat bagi prodi berdasarkan faktor prioritas kriteria.

Kata kunci: AHP, alternatif, kriteria, matakuliah praktek, prodi

1. PENDAHULUAN

Matakuliah praktek di laboratorium dijadwalkan sesuai dengan kurikulum institusi. Dalam menentukan pemilihan matakuliah praktek, Prodi Sistem Informasi STMIK Royal Kisaran memerlukan suatu sistem analisis dalam pemilihan matakuliah praktek yang memberikan pilihan terbaik berdasarkan kriteria yang diperlukan. Faktor kriteria yang prioritas merupakan data yang penting dalam memproses penentuan pemilihan matakuliah tersebut. Hal ini diperlukan untuk mendapatkan pengetahuan bagi Prodi dalam penggunaan jadwal dan pilihan mata kuliah praktek prioritas. Penelitian ini sebagai kelanjutan dari analisis faktor dalam pemilihan matakuliah praktek Prodi sistem informasi dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dari hasil analisis pemilihan prioritas kriteria akan mendapatkan prioritas kriteria yang terbaik dan selanjutnya dengan beberapa alternatif matakuliah praktek yang ditentukan maka

akan didapatkan matakuliah yang prioritas yang merupakan alternatif mata kuliah paktek yang terbaik. Dengan penelitian ini prodi akan mendapat pengetahuan dalam mendapatkan hasil pemilihan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan yang lebih cerdas dan efektif.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Tahap - tahap yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Pengumpulan Data
Pengumpulan data dilakukan di STMIK Royal Kisaran , berupa form matriks penilaian dan selanjutnya untuk dapat diproses analisis datanya.
- b. Analisis Data
Tahapan ini menganalisa dan merancang sistem yang akan digunakan dengan prioritas dari kriteria yang ditentukan dalam mendapatkan beberapa alternatif pilihan.
- c. Pengujian Menggunakan Sistem
Pada tahapan ini akan diuji dengan menggunakan tools Super Decission, pengujian sistem dilakukan dengan cara memvalidasi perhitungan metode AHP yang dilakukan secara manual dengan dibandingkan dengan perhitungan yang ada di sistem.

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan dapat juga diartikan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik(1). *Decision Support System* (DSS) lebih ditunjukkan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. DSS tidak dimaksudkan untuk tidak mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia(8).

2.2 Analytical hierarchy Process (AHP)

Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama AHP adalah sebuah hirarki fungsional dengan masukan utamanya adalah persepsi manusia. Keberadaan hirarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hirarki. AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah di pahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan.

2.3 Prosedur AHP

Langkah-langkah dalam metode AHP meliputi:

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi.

Menyusun hirarki adalah kemampuan manusia untuk mempersepsikan benda dan gagasan, mengidentifikasikannya, dan mengkomunikasikan apa yang mereka amati. Untuk memperoleh pengetahuan terinci, pikiran kita menyusun realitas yang kompleks kedalam bagian yang menjadi elemen pokoknya, dan kemudian bagian ini dibagi kedalam bagian-bagiannya lagi, dan seterusnya secara hierarki[6].

b. Menentukan prioritas elemen

Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat matriks perbandingan pasangan. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.

c. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas.

d. Mengukur konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

1. Hitung *Consistency Index* (CI)

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n - 1 \quad (1)$$

Keterangan:

n = banyaknya elemen

λ_{maks} = nilai *eigen* maksimum dari matriks *pairwise comparisons*

2. Hitung Rasio Konsistensi/*Consistency Ratio* (CR)

$$CR = CI / RI \quad (2)$$

Keterangan:

CR = *Consistency Ratio*,

CI = *Consistency Index*,

RI = *Random Index*

3. Memeriksa konsistensi hirarki.

Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *judgment* harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1, (CR < 0,1) maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

$$CR < 0,1 \quad (3)$$

Tabel 1. Skala Penilaian Hierarki

Intensitas Kepentingan	Definisi Variabel	Penjelasan
1	Sama pentingnya	kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	kategori sedang dibandingkan dengan kepentingan lainnya
5	Lebih penting	kategori lebih dibandingkan dengan kepentingan lainnya
7	Sangat penting	kategori amat kuat dibandingkan dengan kepentingan lainnya
9	Mutlak lebih penting	kepentingan satu secara ekstrim lebih kuat dari kepentingan lainnya

Sedangkan skala 2,4,6,8 = nilai diantara dua penilaian yang berdekatan. Prioritas kriteria terbaik dari total rangking yang diperoleh merupakan rangking yang dicari dalam *Analytical Hierarchy Process* (AHP) ini.

Gambar 1. Struktur Hierarki Kriteria Prioritas Pada Pemilihan Matakuliah Praktek

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dikumpulkan di kampus STMIK Royal Kisaran dengan melibatkan para mahasiswa/i, dengan menggunakan sejumlah formulir penilaian. Data pada formulir penilaian lalu diproses dan dianalisis. Dari hasil penilaian beberapa kriteria yang mempengaruhi dalam pemilihan matakuliah praktek di laboratorium yaitu : Pemahaman Program (C1), Pemahaman Teori (C2), Pengajar/Dosen (C3), Tugas Praktek (C4), Waktu Praktek (C5) dan Modul Pembelajaran (C6).

ALTERNATIF

Gambar 2. Struktur Hierarki Kriteria Prioritas Pada Pemilihan Matakuliah Praktek

Tabel 2. Sintesis Matriks Perbandingan Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	1	3	3	3	3	5
C2	0,333	1	3	2	3	5
C3	0,333	0,333	1	0,333	0,50	3
C4	0,333	0,50	3	1	0,333	3
C5	0,333	0,333	2	3	1	3
C6	0,20	0,20	0,333	0,333	0,333	1
Jumlah	2,533	5,367	12,333	9,667	8,167	20

Tabel 3. Normalisasi Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Jumlah
C1	0,395	0,559	0,243	0,310	0,367	0,250	2,125
C2	0,132	0,186	0,243	0,207	0,367	0,250	1,385
C3	0,132	0,062	0,081	0,034	0,061	0,150	0,520
C4	0,132	0,093	0,243	0,103	0,041	0,150	0,762
C5	0,132	0,062	0,162	0,310	0,122	0,150	0,939
C6	0,079	0,037	0,027	0,034	0,041	0,050	0,269
Jumlah	1	1	1	1	1	1	6

Tabel 4. Persentase dan Rangka Prioritas

Kriteria	Prioritas	Persentase Prioritas	Rangka Prioritas
C1	0,354	35,4	1
C2	0,231	23,1	2
C3	0,087	8,7	5
C4	0,127	12,7	4
C5	0,156	15,6	3
C6	0,045	4,5	6
Jumlah	1	100	

Nilai pada masing – masing kriteria tersebut dinyatakan benar atau konsisten sebelum terpenuhinya nilai *Consistency Ratio* (CR) < 0,1. Rasio Konsistensi/*Consistency Ratio* (CR) dapat dihitung dengan rumus:

$$CR=CI/IR \quad (4)$$

Keterangan:

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

RI = *Random Index*

$$CI = (\lambda \text{ maks}-n)/n -1 \quad (5)$$

Keterangan:

N = banyaknya elemen

λ maks= nilai *eigen* maksimum dari matriks *pairwise comparisons*.

Nilai *eigen* maksimum (λ maksimum) diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah pada kolom sintesis matriks perbandingan kriteria pada tabel 2 dengan kolom prioritas pada tabel 4. Maka nilai *eigen* maksimum adalah:

$$\lambda \text{ maks} = (2,533*0,354) + (5,367*0,231) + (12,333*0,087) + (9,667*0,127) + (8,167*0,156) + (20*0,045) = 6,60694$$

$$CI = (6,60694 - 6) / 6 - 1 = 0,12139$$

Tabel 5. *Random Index* (RI)

n	1,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Dalam menentukan nilai RI berdasarkan dari jumlah kriteria (n). Jumlah kriteria ada 6 sehingga n = 6, maka nilai RI = 1,24 sesuai pada tabel *Random Index* (RI). Maka selanjutnya menentukan nilai CR.

$$CR=CI/IR = 0,12139/1,24 = 0,0979.$$

Maka Nilai CR= 0,0979 dan memenuhi syarat, dimana CR < 0,1 sehingga dapat digambarkan bahwa proses penentuan prioritas kriteria yang mempengaruhi pemilihan matakuliah praktek dapat dinyatakan konsisten/benar.

Selanjutnya dengan menentukan matriks perbandingan alternatif dengan satu kriteria. Pada jesus ini dicontohkan perbandingan alternatif dengan kriteria pemahaman program (C1).

Beberapa alternatif dalam pemilihan matakuliah praktek di laboratorium yaitu : Sistem Basis Data (A1), Pemograman Visual (A2), Analisis dan Perancangan Sistem Informasi (A3), Manajemen Sistem Basis Data (A4), Kecerdasan Buatan (A5) dan Web Programming (A6).

Tabel 6. Sintesis Matriks Perbandingan Alternatif

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
--	----	----	----	----	----	----

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	1	2	3	0,5	2	0,5
A2	0,500	1	2	0,5	0,5	1
A3	0,333	0,500	1	0,333	0,333	0,333
A4	2	2	3	1	0,5	2
A5	0,5	2	3	2	1	0,5
A6	2	1	3	0,5	2	1
Jumlah	6,333	8,5	15	4,833	6,333	5,333

Tabel 7. Normalisasi Alternatif

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Jumlah
A1	0,158	0,235	0,200	0,103	0,316	0,094	1,106
A2	0,079	0,118	0,133	0,103	0,079	0,188	0,700
A3	0,053	0,059	0,067	0,069	0,053	0,063	0,362
A4	0,316	0,235	0,200	0,207	0,079	0,375	1,412
A5	0,079	0,235	0,200	0,414	0,158	0,094	1,180
A6	0,316	0,118	0,200	0,103	0,316	0,188	1,240
Jumlah	1	1	1	1	1	1	6

Tabel 8. Persentase dan Rangkings Prioritas

Kriteria	Prioritas	Persentase Prioritas	Rangkings Prioritas
A1	0,184	18,4	4
A2	0,117	11,7	5
A3	0,060	6	6
A4	0,235	23,5	1
A5	0,197	19,7	3
A6	0,207	20,7	2
Jumlah	1	100	

Nilai *eigen* maksimum ($\lambda_{maksimum}$) dapat diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah pada kolom sintesis matriks perbandingan alternatif pada tabel 6 dengan kolom prioritas pada tabel 8. Maka nilai *eigen* maksimum adalah:
 $\lambda_{maks} = (6,333 \times 0,184) + (8,5 \times 0,117) + (15 \times 0,060) + (4,833 \times 0,235) + (6,333 \times 0,197) + (5,333 \times 0,207) = 6,54957$

$$CI = (6,54957 - 6) / 6 - 1 = 0,10991$$

Dalam menentukan nilai RI berdasarkan dari jumlah alternatif (n). Jumlah alternatif ada 6 sehingga $n = 6$, maka nilai RI = 1,24 sesuai pada tabel *Random Index* (RI). Maka selanjutnya menentukan nilai CR.
 $CR = CI / RI = 0,10991 / 1,24 = 0,08864$.

Maka Nilai CR= 0,08864 dan memenuhi syarat, dimana $CR < 0,1$ sehingga dapat proses penentuan pemilihan matakuliah praktek dapat dinyatakan konsisten/benar.

Maka hasil akhir dari implementasi dan pengujian sistem pemilihan matakuliah praktek berdasarkan pemahaman program adalah Alternatif ke-4 (A4) yang terpilih menurut kriteria yang ada.

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah:

- a. Metode *Analytical Hierarchy Proses* (AHP) dapat membantu menganalisis dalam pemilihan matakuliah praktek di STMIK Royal Kisaran.
- b. Kriteria yang diproses memberikan satu bentuk form format penilaian yang dapat berdampak untuk mengurangi kesalahan dalam memberikan dan menentukan penilaian.
- c. Metode AHP dapat membantu menganalisis faktor/kriteria prioritas dalam memilih matakuliah praktek di STMIK Royal Kisaran.

Daftar Pustaka

- [1] Andayati, Dina. (2010). Sistem Pendukung Keputusan Pra-Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (PSB) Online Yogyakarta. Jurnal Teknologi. Vol 3 No 2. hal 145-153.
- [2] Azhar, Z dan Handayani, M. Analisis Faktor Prioritas Dalam Pemilihan Perumahan KPR Menggunakan Metode AHP. Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi (MISI) ISSN : 2614-1701. Volume 1 No 2 2018 hal : 19-22
- [3] Azhar, Z dan Handayani, M. Analisis Pemilihan Perumahan KPR Menggunakan Metode AHP. Proceeding Seminar Nasional Royal (SENAR) ISBN 2622-9986. Vol,1 No.1 hal 51-54
- [4] Davis, Ralp C dalam Hasan. (2004). Pokok-pokok Materi Teori Pengambilan Keputusan. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- [5] Makkasau, K. (2013). Penggunaan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dalam penentuan prioritas program kesehatan (studi kasus program Promosi Kesehatan). J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri, 7(2), 105-112.
- [6] Saaty, T.L., 1990, The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill, New York.
- [7] Sembiring, M. A. (2017). Penerapan Metode Simple Additive Weighting Sebagai Strategi Pembinaan Kecerdasan Anak. JURTEKSI, 4(1), 65-70.
- [8] Susilo, W.R., dan Munadi, E., (2011). Penggunaan Analitical Hierarchy Process Untuk penyusunan prioritas proposal penelitian, Jurnal Informatika Pertanian. No. 2, Volume 16.
- [9] Widara, Priranda. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja Pegawai Untuk Kenaikan Jabatan Pegawai Menggunakan Metode Gap Kompetensi (Studi Kasus Perusahaan Perkasa Jaya Compuretail). Jurnal Sarjana Teknik Informatika. ISSN: 2338-5197. Vol 1 No.2. hal. 574-583.
- [10] Khairul Imtihan. "Perencanaan Strategi Sistem Informasi Pendidikan Pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Lombok." Bianglala Informatika 3.2 (2015).
- [11] Zaen, M. Taufan Asri, Sunaryo Sunaryo, and Wijono Wijono. "Sistem Pendukung Keputusan untuk Investasi Perumahan Area Malang Menggunakan P Algoritma Bayesian." Jurnal EECIS 8.1 (2014): 13-18