

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PERGURUAN TINGGI UNTUK SISWA YANG MELANJUTKAN KULIAH PADA SMA N 1 TEGAL

Asep Nurhidayat

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Dian Nuswantoro Semarang
Biroe.id@gmail.com

Abstrak

Penerimaan mahasiswa baru untuk jenjang pendidikan tingkat universitas sudah menggunakan system on-line. Untuk itu perlu suatu metode sehingga para orang tua atau wali murid bisa menentukan sekolah yang dipilih berdasarkan kriteria-kriteria yang diinginkan, tidak asal-asalan dengan peluang coba-coba, tanpa dasar pengetahuan yang ada.

Untuk menentukan universitas yang dipilih, maka bisa didukung oleh data-data yang ada, atau data-data tahun lalu. Data tersebut dapat dibuat menjadi suatu sistem informasi yang nantinya dibuat menjadi suatu basis data, dengan bahasa pemrograman tertentu dibuat menjadi sistem pengambilan keputusan.

Penelitian ini menyimpulkan akan peran sistem informasi dalam pengambilan kesimpulan yang akurat, karena didukung oleh data-data yang tepat waktu. Penelitian ini membuka wacana, akan pentingnya sistem informasi, basis data sebagai alat untuk mendukung suatu keputusan, atau yang sering disebut pemodelan dalam sistem pendukung keputusan.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Mahasiswa Baru

1. Pendahuluan

Seiring perkembangan zaman saat ini, kebutuhan tenaga kerja profesional semakin meningkat dari tahun ke tahun, oleh karena itu banyak PTN dan PTS di Jawa Tengah membuka bidang studi yang dapat memberikan pengetahuan dan kemampuan yang dibutuhkan dunia kerja saat ini sehingga lulusan PT tersebut dapat bersaing dengan lulusan PT dan tenaga kerja yang lain.

Biasanya siswa SMA kelas 3 sebelum menghadapi ujian akhir nasional akan ikut bimbingan belajar agar dapat diterima di PT yang diinginkan. Tapi banyak para siswa yang masih bingung dalam menentukan dimana mereka akan mendaftar dikarenakan banyak PT yang menawarkan jurusan yang dikehendaki siswa tersebut. Mereka biasanya akan mencari informasi PT melalui pamflet, brosur, iklan maupun langsung ke PT tersebut. Tapi hal tersebut kemungkinan belum memuaskan mereka dalam menentukan pilihan dan banyak membuang waktu.

Proses pemilihan PT bagi siswa merupakan proses yang rumit apabila hal – hal di atas dalam pertimbangan mereka dan mungkin mereka akan membuat sebuah kesalahan dalam pemilihan PT yang pada akhirnya membuat mereka menyesal. Untuk memperoleh informasi yang cepat dan hampir akurat akan pemilihan PT yang tepat maka dibutuhkan suatu proses otomatisasi dengan menggunakan teknologi. Oleh karena itu kebutuhan sebuah sistem yang berbasis komputer dirasa perlu guna memenuhi kebutuhan informasi.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis membuat suatu penelitian untuk memberikan solusi alternatif yaitu dengan membuat sebuah *Decision Support System* (DSS) menggunakan model *Analytical Hierarkhi Process* (AHP).

2. Sistem Pendukung Keputusan

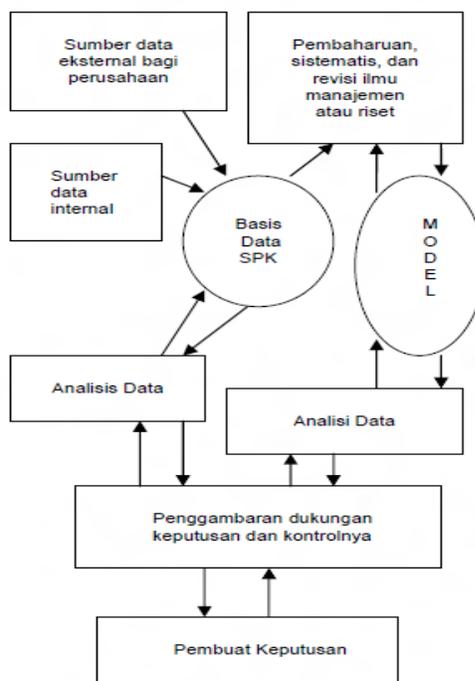
Pada dasarnya pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis suatu masalah dengan pengumpulan fakta, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi, dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat. Pada sisi lain, pembuat keputusan kerap kali dihadapkan pada kerumitan dan lingkup pengambilan keputusan dengan data yang begitu banyak. Untuk kepentingan ini, sebagian besar pembuat keputusan dengan mempertimbangkan rasio manfaat/ biaya, dihadapkan pada suatu keharusan untuk mengandalkan seperangkat system yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif, yang kemudian disebut Sistem Pendukung Keputusan (SPK). (Suryadi dan Ramdhani, 1998).

Pengertian yang hampir serupa, Sistem pendukung keputusan (decision support systems disingkat DSS) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik. (Wikipedia Indonesia,2007).

Tujuan pembentukan SPK yang efektif adalah memanfaatkan keunggulan kedua unsur, yaitu manusia dan perangkat elektronik. Terlalu banyak menggunakan komputer akan menghasilkan pemecahan yang bersifat mekanis, reaksi yang tidak fleksibel, dan keputusan yang dangkal. Sedangkan terlalu banyak manusia akan memunculkan reaksi yang lamban, pemanfaatan data yang serba terbatas, dan kelambanan dalam mengkaji alternatif yang relevan. Guna membantu mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan, diperlukan suatu bentuk Sistem Pendukung Keputusan. Tujuannya adalah untuk

membantu pengambilan keputusan memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi yang diperoleh/ tersedia dengan menggunakan model pengambilan keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan mempunyai karakteristik, yaitu kapabilitas interaktif, fleksibilitas, kemampuan mengintegrasikan model dan fleksibilitas output. Kapabilitas interaktif, SPK memberi pengambil keputusan akses cepat ke data dan informasi yang dibutuhkan. Fleksibilitas, SPK dapat menunjang para manajer pembuat keputusan di berbagai bidang fungsional (keuangan, operasi produksi, dan lain-lain). Kemampuan mengintegrasikan model, SPK memungkinkan para pembuat keputusan berintegrasi dengan model-model, termasuk memanipulasi sesuai dengan kebutuhan. Ilustrasi konfigurasi SPK dapat dilihat pada gambar berikut,



Gambar 1 Konfigurasi Sistem Pendukung Keputusan

Decision support systems (DSS) merupakan kemajuan dari information reporting systems dan transaction processing systems. DSS adalah interaktif, sistem informasi berbasis komputer yang menggunakan model keputusan dan database khusus untuk membantu proses pengambilan keputusan bagi manajerial end users. Sebagai contoh, program kertas kerja elektronik memudahkan manajerial end user menerima respon secara interaktif untuk peramalan penjualan atau keuntungan.

3. Pengenalan Metode AHP

a. Model Analytical Hierarkhi Process (AHP)

Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub – sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki.

AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan.

b. Prinsip Dasar AHP

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, diantaranya adalah:

1) Membuat hierarki

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi elemen – elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki, dan menggabungkannya atau mensintesisnya.

2) Penilaian Kriteria dan Alternatif

Kriteria dan Alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (2008), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan tabel analisis seperti ditunjukkan pada tabel Skala Perbandingan berikut

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai – nilai antara dua nilai

	pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

3) *Synthesis of Priority* (menentukan prioritas)

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Nilai – nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan judgment yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

4) *Logical Consistency* (konsistensi logis)

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek – objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antarobjek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

c. **Prosedur AHP**

Pada dasarnya, prosedur atau langkah – langkah dalam metode AHP meliputi:

- 1) Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.

2) Menentukan prioritas elemen

- a) Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
- b) Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.

3) Sintesis

Pertimbangan – pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal – hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- a) Menjumlahkan nilai – nilai dari setiap kolom pada matriks.
- b) Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- c) Menjumlahkan nilai – nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata – rata.

4) 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:

- a) Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya
- b) Jumlahkan setiap baris
- c) Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan

d) Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks

5) Hitung Consistency index (CI) dengan rumus:

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

Dimana n = banyaknya elemen

6) Hitung Rasio konsistensi/*Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

$$CR = CI/RC$$

Dimana CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

IR = Indeks Random Consistency

7) Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgement harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Daftar Indeks Random Konsistensi (IR) dapat dilihat pada tabel

Ukuran matriks	Nilai IR
1,2	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
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah – langkah yang harus dilakukan untuk menentukan pemilihan perguruan tinggi dengan menggunakan AHP adalah sebagai berikut :

- a) **Menentukan prioritas kriteria** (keterangan: berlaku untuk keempat kampus diatas, dengan pemberian input pembobotan dan hasil angka yang berbeda)

	REPUTASI	LOKASI	BIAYA	STATUS	DOSEN
REPUTASI	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00
LOKASI	0,33	1,00	3,00	3,00	3,00
BIAYA	0,33	0,33	1,00	2,00	2,00
STATUS	0,33	0,33	0,50	1,00	1,00

DOSEN	0,33	0,33	0,50	0,33	1,00
jumlah	2,33	5,00	8,00	9,33	10,00

Tabel KRITERIA matriks perbandingan berpasangan

	REPUTASI	LOKASI	BIAYA	STATUS	DOSEN	Jumlah	Prioritas
REPUTASI	0,43	0,60	0,38	0,32	0,30	2,03	0,41
LOKASI	0,14	0,20	0,38	0,32	0,30	1,34	0,27
BIAYA	0,14	0,07	0,13	0,21	0,20	0,75	0,15
STATUS	0,14	0,07	0,06	0,11	0,10	0,48	0,10
DOSEN	0,14	0,07	0,06	0,04	0,10	0,41	0,08

Tabel KRITERIA matriks nilai kriteria

	REPUTASI	LOKASI	BIAYA	STATUS	DOSEN	Jumlah
REPUTASI	0,41	1,22	1,22	1,22	1,22	5,27
LOKASI	0,09	0,27	0,80	0,80	0,80	2,77
BIAYA	0,05	0,05	0,15	0,30	0,30	0,85
STATUS	0,03	0,03	0,05	0,10	0,10	0,30
DOSEN	0,03	0,03	0,04	0,03	0,08	0,20

Tabel KRITERIA matriks penjumlahan setiap baris

	Jumlah per baris	Prioritas	hasil
REPUTASI	5,27	0,41	5,67
LOKASI	2,77	0,27	3,04
BIAYA	0,85	0,15	1,00
STATUS	0,30	0,10	0,40
DOSEN	0,20	0,08	0,29
		JUMLAH	10,39
		n(jumlah kriteria)	5,00
		λ maks(jumlah/n)	2,08
		CI((λmaks-n)/n)	-0,58
		CR(CI/IR)	-0,52

Tabel KRITERIA matriks penjumlahan setiap baris

- b) **Menentukan subkriteria** (keterangan: berlaku untuk kelima kriteria di atas untuk masing masing kampus, dengan pemberian input pembobotan (dan hasil angka yang berbeda).

	KEINGINAN PRIBADI	ANGGARAN	ORANG TUA	TEMAN	TREND
KEINGINAN PRIBADI	1,00	2,00	3,00	3,00	3,00
ANGGARAN	0,50	1,00	3,00	3,00	3,00
ORANG TUA	0,33	0,33	1,00	2,00	2,00
TEMAN	0,33	0,33	0,50	1,00	1,00
TREND	0,33	0,33	0,50	0,33	1,00
jumlah	2,50	4,00	8,00	9,33	10,00

Tabel SUB KRITERIA matriks perbandingan berpasangan

	KEINGINAN PRIBADI	ANGGARAN	ORANG TUA	TEMAN	TREND	JUMLAH	PRIORITAS
KEINGINAN PRIBADI	0,40	0,50	0,38	0,32	0,30	1,90	0,38
ANGGARAN	0,20	0,25	0,38	0,32	0,30	1,45	0,29
ORANG TUA	0,13	0,08	0,13	0,21	0,20	0,76	0,15
TEMAN	0,13	0,08	0,06	0,11	0,10	0,49	0,10
TREND	0,13	0,08	0,06	0,04	0,10	0,41	0,08

Tabel SUB KRITERIA matriks nilai kriteria

	KEINGINAN PRIBADI	ANGGARAN	ORANG TUA	TEMAN	TREND	Jumlah
KEINGINAN PRIBADI	0,38	0,76	1,14	1,14	1,14	4,55
ANGGARAN	0,14	0,29	0,87	0,87	0,87	3,04
ORANG TUA	0,05	0,05	0,15	0,30	0,30	0,86
TEMAN	0,03	0,03	0,05	0,10	0,10	0,31
TREND	0,03	0,03	0,04	0,03	0,08	0,21

Tabel SUB KRITERIA matriks penjumlahan setiap baris

	Jumlah per baris	Prioritas	Hasil
KEINGINAN PRIBADI	4,55	0,38	4,93
ANGGARAN	3,04	0,29	3,33
ORANG TUA	0,86	0,15	1,01
TEMAN	0,31	0,10	0,41
TREND	0,21	0,08	0,29
		JUMLAH	9,96
		n(jumlah kriteria)	5,00
		λ maks(jumlah/n)	1,99
		CI((λmaks-n)/n)	-0,60
		CR(CI/IR)	-0,54

Tabel SUB KRITERIA rasio konsistensi

1. Menghitung Hasil

REPUTASI	LOKASI	BIAYA	STATUS	DOSEN
0,41	0,27	0,15	0,10	0,08
KEINGINAN PRIBADI	KEINGINAN PRIBADI	KEINGINAN PRIBADI	KEINGINAN PRIBADI	KEINGINAN PRIBADI
0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
ANGGARAN	ANGGARAN	ANGGARAN	ANGGARAN	ANGGARAN
0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
ORANG TUA				
0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
TEMAN	TEMAN	TEMAN	TEMAN	TEMAN
0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
TREND	TREND	TREND	TREND	TREND
0,08	0,08	0,08	0,08	0,08

Tabel Prioritas hasil (berlaku untuk keempat kampus di atas)

	REPUTASI	LOKASI	BIAYA	STATUS	DOSEN
UDINUS	ANGGARAN	ORANG TUA	KEINGINAN PRIBADI	TREND	KEINGINAN PRIBADI
UNIKA					
UKSW					
UNV.MUH.SURAKARTA					

Tabel Tabel Inputan

	REPUTASI	LOKASI	BIAYA	STATUS	DOSEN	TOTAL
UDINUS	0,12	0,04	0,06	0,01	0,03	0,25
UNIKA						
UKSW						
UNV.MUH.SURAKARTA						

Tabel hasil tabel inputan (nilai diperoleh dengan mengalikan kolom dengan baris sesuai dengan pilihan INPUTAN)

5. Kesimpulan dan Saran

Dengan dirancangnya Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan PTS bagi SMA kelas 3 berbasis aplikasi web, maka hal – hal positif yang bisa diperoleh adalah user SPK dapat menerima informasi tentang PTS yang dipilih dan membandingkannya dengan PTS – PTS lain, user SPK mendapat jawaban atas kriteria dan alternatif – alternatif yang diisikan tentang PTS yang layak untuk dimasuki berdasarkan penilaian SPK

Untuk pengembangan di masa mendatang, penulis menyarankan adanya pengembangan sistem ini menjadi lebih mudah yaitu untuk pengembangan selanjutnya dapat diaplikasikan dalam platform online seperti website atau situs jejaring sosial, sehingga dapat lebih menarik dan lebih mudah diakses.

6. Daftar Pustaka

Andayati, D.,2007, Peran Statistik dalam Pengambilan Keputusan pada Penentuan Sekolah Secara On- Line, ISTA, Yogyakarta Jogiyanto, 1992,

Pengenalan Komputer, Andi Offset, Yogyakarta Kadir, A., 2000, Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data, Andi Offset, Yogyakarta

Supranto, J., 1992, Statistika dan Sistem Informasi untuk Pimpinan, Erlangga, Jakarta

Suryadi, K. dan Ramadhani,M.A., 1998, Sistem Pendukung Keputusan, PT Remaja Rosdakarya, Bandung

<http://rizapress.wordpress.com/dss/jurnal-sistem-pendukung-keputusan/>