"MENENTUKAN JURUSAN DI MAN 1 TULUNGAGUNG MENGGUNAKAN METODE AHP BERBASIS WEB"

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Program Studi Teknik Informatika

Disusun Oleh:

DIDIK PURNIAWAN
NPM : 11.1.03.02.0093

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2016

Skripsi Oleh:

DIDIK PURNIAWAN
NPM: 11.1.03.02.0093

Judul:

"MENENTUKAN JURUSAN DI MAN 1 TULUNGAGUNG MENGGUNAKAN METODE AHP BERBASIS WEB"

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Prodi TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNP Kediri

Tanggal: 20 - DESEMBER - 2015

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr.Suryo Widodo,M.Pd	Ardi Sanjaya,M.kom
NIP.19640202 1991103 1 002	NIDN.0706118101

ii

Skripsi Oleh :

Didik Purniawan

NPM : 11.1.03.02.0093

Judul:

"MENENTUKAN JURUSAN DI MAN 1 TULUNGAGUNG MENGGUNAKAN METODE AHP BERBASIS WEB"

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada tanggal: Januari 2016

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
2. Penguji I : Resty Wulanningrum, M.Kom
3. Penguji II : Ardi Sanjaya, M.Kom

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. SURYO WIDODO, M.Pd
NIP. 19640202 199103 1 002

iii

MENENTUKAN JURUSAN DI MAN 1 TULUNGAGUNG MENGGUNAKAN METODE AHP BERBASIS WEB

DIDIK PURNIAWAN
11.1.03.02.0093
Fakultas Teknik – Prodi Teknik Informatika
Awan272.aa@gmail.com
Dr.Suryo Widodo.M.Pd dan Ardi Sanjaya.M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Purniawan, Didik : Implementasi Sistem Pendukung Keputusan pada penjurusan di MAN 1 Tulungagung menggunakan *Analitycal Hierarchy Proses (AHP)* , Skripsi, Teknik Informatika, Fakultas Teknik UNP Kediri, 2015.

Semakin berkembangnya teknologi dijaman modern yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dalam menjalankan segala pekerjaan. Tetapi tidak dalam siswa menentukan jurusan. Sulitnyan siswa menentukan jurusan yang tepat sesuai dengan kemampuan yang dimiliki siswa. Kebanyakan siswa hanya mengikuti teman untuk melih jurusan sehingga siswa merasa tidak cocok setelah masuk jurusan tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan perhitungan nilai raport, nilai test, nilai ujian, minat, dan bakat yang dimiliki siswa untuk membantu menentukan jurusan. Sistem ini mengimplementasikan metode *Analitycal Hierarchy Proses (AHP)* yaitu metode yang mampu akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Sistem ini membutuhkan beberapa masukkan berupa minat, bakat, nilai raport, nilai ujian dan data siswa. Hasil dari sistem ini berupa rekomendasi jurusan yang sesuai nilai kemampuan siswa.

Kata Kunci : SPK, *AHP*, Penjurusan

I. LATAR BELAKANG

Semakin berkembangnya teknologi dijaman modern yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dalam menjalankan segala pekerjaannya. Sebagai contoh adalah teknologi komputer, yang saat ini menjadi kebutuhan seseorang. Peran komputer saat ini menjadi lebih luas tidak hanya untuk menyimpan atau menghitung tapi juga sebagai alat bantu penyelesaian masalah-masalah yang dihadapi manusia. Dengan sistem sistem yang ada pada komputer yang dapat mempermudah para pemakai / pengguna dengan melalui sistem yang ada pada komputer masalah masalah tersebut akan lebih mudah.

Dalam penggunaan komputer masih banyak yang belum memanfaatkan sistem yang ada pada komputer misalnya, di Madrasah Aliyah Negeri 1 Tulungagung yang belum memaksimalkan peran penting pada komputer. Sebagai contoh dalam hal menentukan jurusan yang masih manual yang belum memanfaatkan sistem yang ada pada komputer.

Dampak dari penentuan jurusan yang masih manual dan belum melakukan pertimbangan secara kusus banyak siswa yang kurang menguasai materi-materi yang ada pada jurusan yang dipilih. konsultasi terhadap seseorang yang dianggap lebih mampu dibidang tertentu dalam menyelesaikan suatu masalah merupakan pilihan yang tepat.

Dalam hal konsultasi pengambilan jurusan seseorang wajib mendapatkan jawaban, saran, solusi, atau kesimpulan terbaik. Tetapi tidak banyak yang melakukan konsultasi tersebut. Oleh sebab itu banyak siswa yang mengalami beberapa masalah, mulai dari cara menentukan atau kesalahan pengambil jurusan yang bukan bidang ahlinya. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya faktor komunitas, tidak melakukan konsultasi, serta ketidak siapan siswa terhadap mata pelajaran yang ada pada jurusan tersebut.

Dalam hal seperti ini sekolah wajib memanfaatkan sistem-sistem yang ada pada komputer seperti halnya sistem pengambil keputusan yang bisa disebut juga dengan SPK, sistem ini dihadapkan pada pembuatan keputusan seperti keputusan perencanaan, pelaksanaan, pengawasan dan penilaian. Didalam pembuatan sistem seperti ini yang diperlukan informasi-informasi yang menyeluruh dan akurat, dan

kemampuan menganalisa dan mengolah informasi serta metode penyelesaian yang tepat.

Untuk itu pada penelitian ini akan diterapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk merancang sistem pengambil keputusan menentukan jurusan di Madrasah Aliyah Negeri 1 Tulungagung. Karena didalam aplikasi ini akan mengambil perbandingan nilai untuk mendapat solusi / kesimpulan maka metode AHP adalah metode yang tepat untuk sistem ini. Serta sudah banyaknya penelitian terdahulu yang menggunakan metode lain maka penulis akan mencoba menggunakan metode AHP. Metode AHP adalah suatu model pengambil keputusan yang komprehensif dan terstruktur. Metode ini meliputi proses penilaian raport pendidikan di mulai dari pembobotan nilai serta hasil tes pada sistem. Dari beberapa tes tersebut akan menghasilkan bobot untuk menentukan jurusan atau bidang yang dikuasai oleh siswa.

II. METODE

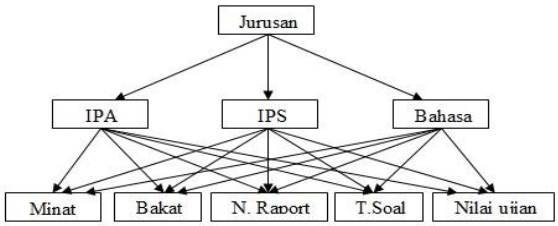
AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut Saaty (1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan 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. AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut :

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuesi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. PENERAPAN PADA KASUS

Proses awal secara matematis umum yang tercakup dalam AHP adalah menetapkan preferensi lokasi untuk tiap kriteria.



Gambar 3.1 Hierarki Permasalahan

Tahap selanjutnya merangking kriteria adalah modelling (permodelan), yaitu membuat tabel untuk skala perbandingan dari setiap kriteria.

Tabel 3.1Perbandingan Masing-masing Kriteria

Kriteria	Minat	bakat	Raport	Test	Nilai ujian
Minat	1	5	3	4	2
Bakat	0,2	1	0,6	0,8	0,4
Raport	0,3333	1,6667	1	1,3333	0,6667
Test	0,25	1,25	0,75	1	0,5
Nilai Ujian	0,5	2,5	1,5	2	1

Jika sudah didapatkan nilai kriteria diatas, selanjutnya menjadikan angka tersebut menjadi desimal, dan ketelitian tidaknya sampai tiga angka dibelakang koma.

Tabel 3.2 Hasil Kriteria Dalam Skala Desimal

Kriteria	Minat	bakat	Raport	Test	Nilai ujian
Minat	1,0000	5,0000	3,0000	4,0000	2,0000
Bakat	0,2	1,0000	0,6	0,8	0,4
Raport	0,3333	1,6667	1,0000	1,3333	0,6667
Test	0,25	1,25	0,75	1,0000	0,5
Nilai Ujian	0,5	2,5	1,5	2,0000	1,0000

Untuk menghasilkan bobot dari kriteria diatas maka kita harus menghitung *eigenvector* dari tabel diatas. Dengan cara menguadratkan matrix diatas. Dan menjumlahkan kriteria setiap barisnya.

Tabel 3.3 Hasil Perkalian Antar Matrix Terkait

Kriteria	Minat	Bakat	Raport	Test	Nilai ujian	Jumlah
Minat	4,9999	25,0001	15,0000	19,9999	10,0001	75
Bakat	1,0000	5,0002	3,0000	4,0000	2,0000	15
Raport	1,6666	8,3332	4,9999	6,6665	3,3333	24,9997
Test	1,2500	6,2500	3,75	5,0000	2,5000	18,75
Nilai Ujian	2,4999	12,5000	7,5	9,9999	5,0000	37,5
Total						171,2497

Untuk mendapat nilai *eigenvector* maka dilakukan normalisasi dengan cara jumlah total dari setiap kriteria dibagi jumlah total keseluruhan kriteria. Contoh : minat = 75 / 171,2497 = 0,4379. Maka hasilnya seperti berikut.

Tabel 3.4 Matrix Normalisasi Setiap Kriteria

Kriteria	Minat	Bakat	Raport	Test	Nilai ujian	Jumlah	Eigenvector
Minat	4,9999	25,0001	15,0000	19,9999	10,0001	75	0,4379
Bakat	1,0000	5,0002	3,0000	4,0000	2,0000	15	0,0876
Raport	1,6666	8,3332	4,9999	6,6665	3,3333	24,9997	0,1460
Test	1,2500	6,2500	3,75	5,0000	2,5000	18,75	0,1095
Nilai Ujian	2,4999	12,5000	7,5	9,9999	5,0000	37,5	0,2190
Total						171,2497	1

Vektor prefensi yang dihitung dari rata-rata baris pada matrixs normalisasi dalam tabel 3.4 sebagai berikut :

	Kriteria
Minat	0,4379
Bakat	0,0876
Raport	0,1460
Test	0,1095
Nilai ujian	0,2190

Proses matematis secara umum yang tercakup dalam AHP adalah menetapkan Prefensi lokasi setiap kriteria.

Tabel 3.5 Matriks Perbandingan Pasangan untuk Kriteria Minat Siswa

Jurusan	Minat		
	IPA	IPS	BAHASA
IPA	1	3	2
IPS	1/3	1	1/5
BAHASA	1/2	5	1

Tabel 3.6 Matrik Perbandingan Pasangan untuk kriteria Bakat

Jurusan	Bakat		
	IPA	IPS	BAHASA
IPA	1	6	3
IPS	1/6	1	3/6
BAHASA	1/3	6/3	1

Tabel 3.7 Matriks Perbandingan Pasangan untuk kriteria Raport Siswa

Jurusan	Nilai Raport		
	IPA	IPS	BAHASA
IPA	1	4	2
IPS	1/4	1	2/4
BAHASA	1/2	4/2	1

Tabel 3.8 Matriks Perbandingan untuk kriteria Tes Soal

Jurusan	Tes Soal		
	IPA	IPS	BAHASA
IPA	1	4	6
IPS	1/4	1	6/4
BAHASA	1/6	4/6	1

Tabel 3.9 Matriks Perbandingan untuk kriteria nilai ujian

Jurusan	Nilai Ujian		
	IPA	IPS	BAHASA
IPA	1	5	3
IPS	1/5	1	3/5
BAHASA	1/3	5/3	1

Langkah berikut dalam AHP adalah membuat prioritas alternatif keputusan dalam tiap kriteria. Tahap pertama dalam menentukan skor preferensi adalah dengan menjumlahkan nilai pada tiap kolom untuk kriteria minat adalah sebagai berikut :

Tabel 3.10 Pengembangan Preferensi dan Kriteria

Jurusan	Minat		
	IPA	IPS	BAHASA
IPA	1	3	2
IPS	1/3	1	2/3
BAHASA	1/2	3/2	1

Setelah kita menentukan semua kriteria kemudian nilai pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolom terkait. Hasilnya merupakan matriks normalisasi (*normalized matrix*) sebagai berikut :

Tabel 2.11 Matriks Normalisasi untuk Kriteria Minat

Jurusan	Minat		
	IPA	IPS	BAHASA
IPA	1,000	3,000	2,000
IPS	0,3333	1.000	0,6667
BAHASA	0,5	1,5	1,000

Kemudian tahap selanjutnya adalah Perkalian Matrix Bobot Kriteria Minat.

$$\begin{pmatrix} 1,000 & 3,000 & 2,000 \\ 0,3333 & 1,000 & 0,6667 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 1,000 & 3,000 & 2,000 \\ 0,3333 & 1,000 & 0,6667 \end{pmatrix}$$

Setelah setiap kriteria dikalikan maka akan mendapat hasil seperti tabel dibawah ini.

Tabel 2.12 Matriks Perbandingan Pasangan untuk Kriteria minat

Jurusan	Minat			
	IPA	IPS	BAHASA	Jumlah
IPA	2,9999	9,0000	6,0001	18,0000
IPS	0,9999	2,9999	2,0000	5,9999
BAHASA	1,4999	4,5	3,0005	9,0000
Total				32,9999

Untuk mendapat nilai *eigenvector* maka dilakukan cara yang sama seperti menetukan *eigenvector* kriteria perbandingan diatas. Dengan cara jumlah total dari setiap kriteria dibagi jumlah total keseluruhan kriteria. Contoh : nilai IPA = 18,0000 / 32,9999 = 0,5455. Maka hasilnya seperti berikut.

Tabel 2.13 Hasil Pembagian Setiap Jumlah Kriteria

Kriteria	Minat				
	IPA	IPS	BAHASA	Jumlah	Eigenvector
IPA	2,9999	9,0000	6,0001	18,0000	0,5455
IPS	0,9999	2,9999	2,0000	5,9999	0,1818
BAHASA	1,4999	4,5	3,0005	9,0000	0,2727
Total				32,9999	1

Minat

$$\begin{array}{l} \text{IPA} \\ \text{IPS} \\ \text{Bahasa} \end{array} \begin{pmatrix} 0.5455 \\ 0.1818 \\ 0.2727 \end{pmatrix}$$

1.0000

Vektor preferensi untuk kriteria keputusan lainnya dihitung dengan cara yang serupa.

Bakat

$$\begin{array}{l} \text{IPA} \\ \text{IPS} \\ \text{Bahasa} \end{array} \begin{pmatrix} 0.6667 \\ 0.1111 \\ 0.2222 \end{pmatrix}$$

Nilai Raport

$$\begin{array}{l} \text{IPA} \\ \text{IPS} \\ \text{Bahasa} \end{array} \begin{pmatrix} 0.6007 \\ 0.1502 \\ 0.2491 \end{pmatrix}$$

Tes Soal

$$\begin{array}{l} \text{IPA} \\ \text{IPS} \\ \text{Bahasa} \end{array} \begin{pmatrix} 0.7059 \\ 0.1765 \\ 0.1176 \end{pmatrix}$$

Nilai Ujian

$$\begin{array}{l} \text{IPA} \\ \text{IPS} \\ \text{Bahasa} \end{array} \begin{pmatrix} 0.1474 \\ 0.6379 \\ 0.2146 \end{pmatrix}$$

Empat vektor preferensi ini kemudian diringkas ke dalam suatu matriks preferensi yang diperlihatkan pada tabel 2.16 matriks preferensi kriteria.

Tabel 2.14 Matriks Preferensi Kriteria

Jurusan	Kriteria				
	Minat	Bakat	Nilai Raport	Tes Soal	Nilai Ujian
IPA	0.5455	0.6667	0.6007	0.7059	0.1474
IPS	0.1818	0.1111	0.1502	0.1765	0.6379
BAHASA	0.2727	0.2222	0.2491	0.1176	0.2146

Skor keseluruhan tiap lokasi ditentukan dengan perhitungan matriks tabel 2.14 dan mengalikannya dengan vektor preferensi kriteria diatas, dan hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 2.15 Rangking AHP

Jurusan	Skor
IPA	0.4946
IPS	0.2703
BAHASA	0.2351
Jumlah	1,000

Berdasarkan skor yang dikembangkan melalui AHP ini, jurusan IPA seharusnya dipilih sebagai jurusan tepat dan baik dengan jurusan IPS pada rangking kedua dan jurusan Bahasa di rangking ketiga.

B. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan di MAN 1 Tulungagung, maka dapat di ambil simpulan sebagai berikut :

1. Telah dihasilkan rancangan sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan di MAN 1 Tulungagung dengan metode AHP.
2. Telah dihasilkan program aplikasi sistem pendukung keputusan di MAN 1 Tulungagung menggunakan metode AHP.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Saaty, Thomas,L. 1993. Pengambilan Keputusan. Jakarta : PT. Pustaka Binaman Presido.