

ANALISA PENGGUNAAN METODE AHP DAN FUZZY AHP PADA PERANKINGAN SISWA (Studi Kasus : SMK Negeri 1 Batam)

(Analysis Of The Use Of AHP and Fuzzy AHP Method in Ranking Students)

Muhammad Eka Putra Galus, Nerfita Nikentari ST., M.Cs, Sulfikar Sallu S.Kom., M.Kom
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH)
Jl. Politeknik Senggarang, Tanjung Pinang 29115
Email : Putra.klikers@gmail.com; ta@ss354.com; private.niken@gmail.com;

ABSTRAK

Sistem perankingan siswa merupakan sebuah aplikasi yang digunakan untuk menentukan ranking siswa berdasarkan nilai – nilai yang telah di tetapkan. Nilai – nilai tersebut berupa nilai pelajaran dan nilai sikap siswa selama mengikutin pelajaran. Pada aplikasi ini juga dibangun dengan menggunakan beberapa metode sebagai bahan analisa perbandingan. Metode yang digunakan yaitu metode AHP dan metode Fuzzy AHP yang akan dibandingkan dengan nilai yang sebenarnya. Pada aplikasi ini didapat kesimpulan bahwa metode AHP dan Fuzzy AHP memiliki nilai yang berbeda dengan nilai yang sebenarnya pada sistem perankingan siswa. Pada penelitian ini jumlah error yang didapat dengan menggunakan metode AHP dan Fuzzy AHP sebanyak 7 dari 23 data. Selain itu metode AHP dan Fuzzy AHP tidak bisa digunakan pada kriteria yang sama.

Kata Kunci : AHP, Fuzzy AHP, Sistem Perankingan Siswa, error, metode

ABSTRACT

Student ranking system is an application used for determining student ranking according to the certain grade. The grades will be determined by the student's academic marks and their behavior during the classes. This application is built by some methods as comparative analysis of materials. The methods are AHP Method and Fuzzy AHP method which will be compared to the actual grades. On this application, we can conclude that AHP Method and Fuzzy AHP have the different grades compared with the actual grades on the student ranking system, so that those two methods are not suitable to be used for determining student ranking. In this research, the total of the error which are obtained with AHP method and Fuzzy AHP is 7 from 23 data. Moreover AHP method and Fuzzy AHP can't be used at the same criteria.

Keyword : AHP, Fuzzy AHP, Student Ranking System, error, method

1. PENDAHULUAN

SMK 1 Batam atau yang lebih dikenal dengan STM (Sekolah Teknik Menengah) memiliki beberapa jurusan yang semuanya berhubungan dengan teknik. Salah satunya yaitu teknik informatika yang program keahliannya terfokus pada TKJ (Teknik Komputer Jaringan). Saat ini pada SMK N 1 Batam khususnya jurusan teknik informatika tersebut perankingan siswa masih dilakukan secara manual dengan menghitung satu persatu nilai yang kemudian total nilai di urutkan untuk mencari ranking siswa berdasarkan nilai tertinggi.

Perankingan yang dilakukan secara manual ini masih terkesan lambat karena perhitungan nilai bisa dilakukan apabila semua guru telah memberikan nilai tiap pelajaran ke wali kelas yang biasanya dilakukan di akhir semester. Untuk itulah disini penulis mencoba membuat sebuah aplikasi untuk melakukan perankingan yang bersifat komputerisasi sehingga memudahkan wali kelas dalam menentukan ranking siswa tanpa harus melakukan perhitungan secara manual lagi.

Saat ini banyak sekali metode - metode dalam pengambilan keputusan yang sering digunakan yang diantaranya metode AHP dan metode Fuzzy AHP. Kedua metode ini sering sekali digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan karena metode *Fuzzy AHP* dan AHP ini membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami. Sehingga lebih mempermudah dalam proses penentuan pengambilan keputusan. Selain itu metode *Fuzzy AHP* dan AHP ini juga dapat memecahkan masalah yang

kompleks dengan melakukan pendekatan sistem secara deduktif sehingga penentuan keputusan itu bisa dilakukan dengan lebih mudah. Karena itu lah disini penulis mencoba melakukan penelitian untuk menganalisa perbandingan dua metode ini dengan nilai yang sebenarnya dalam perankingan siswa dengan sebuah aplikasi yang bersifat komputerisasi.

Sebelumnya pada tahun 2011 mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta yang bernama Juliyanti, Mohammad Isa Irawan, dan Imam Mukhlash juga pernah melakukan penelitian dengan menggunakan dua metode yaitu metode AHP dan metode TOPSIS. Penerapan aplikasinya digunakan untuk membantu pemilihan guru berprestasi. Oleh karena itu disini penulis terinspirasi untuk melakukan penelitian tentang perankingan siswa pada SMK N 1 Batam dengan menggunakan dua metode yaitu metode *Fuzzy AHP* dan metode AHP. Selain penerapan aplikasinya yang berbeda dengan penelitian yang sebelumnya penulis juga menambahkan beberapa tingkatan sub kriteria yang tidak ada pada penelitian sebelumnya. Adapun judul penelitiannya yaitu "Analisa Penggunaan Metode AHP dan *Fuzzy AHP* Pada Perankingan Siswa di SMK Negeri 1 Batam".

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka perumusan masalah yang diangkat pada tugas akhir ini adalah bagaimana menganalisa perbandingan metode *Fuzzy AHP* dan *Analytic Hierarchy Process* dengan nilai yang sebenarnya dalam perankingan siswa di

SMK N 1 Batam khususnya Teknik Informatika semester 1.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan diatas, maka dapat disimpulkan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisa perbandingan metode *Fuzzy AHP* dan *Analytic Hierarchy Process* dengan nilai yang sebenarnya pada perankingan siswa di SMK N 1 Batam dan juga untuk menghasilkan sebuah aplikasi perankingan siswa di SMK N 1 Batam.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin didapatkan dari penulisan dan pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Dapat membantu pihak SMK Negeri 1 Batam untuk menentukan ranking – ranking tiap siswa di kelas X TI.
2. Mempermudah guru ataupun walikelas dalam hal penghitungan total nilai karna dilakukan berbasis komputer.
3. Membuat penulis maupun pembaca tahu tentang perbedaan metode *Fuzzy AHP* dan metode *Analytic Hierarchy Process* dengan nilai sebenarnya dalam sistem pendukung keputusan.

2. Metodologi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Batam, khususnya dikelas X (sepuluh) pada jurusan Teknik Informatika. Fokus penelitian ini yaitu untuk menganalisa

perbandingan metode *Fuzzy AHP* dan *AHP* dengan nilai sebenarnya dalam penentuan ranking siswa di SMK N 1 Batam, dan juga untuk membuat sebuah aplikasi perankingan untuk membandingkan hasil akhir kedua metode tersebut.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara :

a. Studi Literatur

Yaitu penulis mempelajari langsung teori-teori analisa perbandingan dua metode dari berbagai sumber-sumber yang ada seperti buku, artikel, jurnal dan situs-situs internet.

b. Wawancara

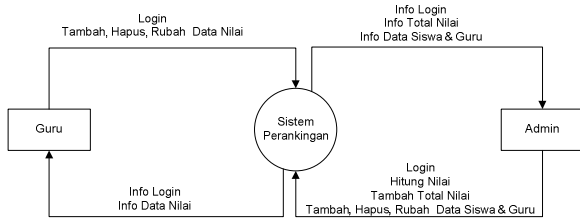
Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data secara rinci. Data itu didapat dari berbagai sumber yang diwawancarai seperti wawancara terhadap guru atau Kepala Bengkel untuk menentukan *format* penilaian yang digunakan dari tiap-tiap mata pelajaran.

c. Observasi

Ini dilakukan untuk mensinkronkan hasil wawancara yang didapat dengan melakukan observasi langsung ke lapangan.

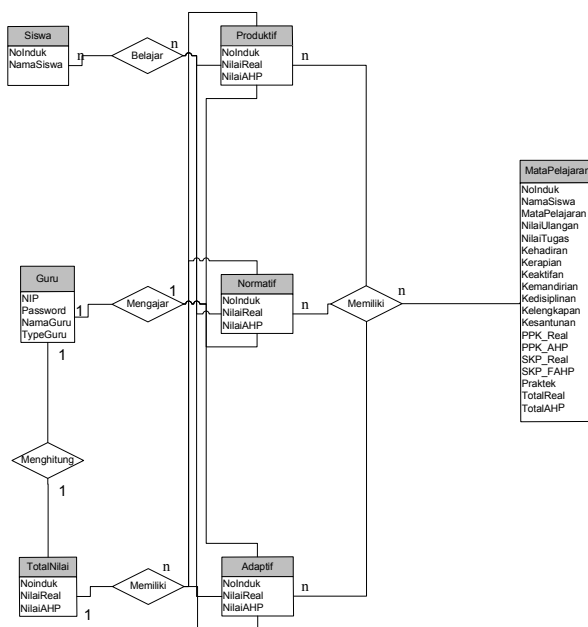
3. Perancangan Sistem

Alur sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3.1 Context Diagram

Skema relasi hubungan antar tabel didalam data base sistem perankingan siswa ini dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 3.2 ERD Sistem Perankingan Siswa

3.1 Penghitungan Bobot Fuzzy AHP

Berdasarkan data yang telah diperoleh dan dilakukan penghitungan dengan *fuzzy* AHP maka bobot sub kriteria SKP adalah

$$W_{k1} = \frac{0.571}{5.431} = 0.105$$

$$W_{k2} = \frac{1}{5.431} = 0.184$$

$$W_{k3} = \frac{0.571}{5.431} = 0.105$$

$$W_{k4} = \frac{0.571}{5.431} = 0.105$$

$$W_{k5} = \frac{0.859}{5.431} = 0.158$$

$$W_{k6} = \frac{0.859}{5.431} = 0.158$$

$$W_{k7} = \frac{1}{5.431} = 0.184$$

Dimana :

k1 = Nilai Kehadiran

k2 = Nilai Kerapian

k3 = Nilai Keaktifan

k4 = Nilai Kemandirian

k5 = Nilai Kedisiplinan

k6 = Nilai Kelengkapan

k7 = Nilai Kesantunan

3.2 Penghitungan Bobot AHP

Berdasarkan data yang telah diperoleh dan dilakukan penghitungan dengan AHP maka bobot kriteria dengan AHP adalah :

Tabel Matriks Bobot Prioritas Kriteria

	Prod	Adap	Norm	Jumlah	Bobot Prioritas
Prod	1:2	2:3.5	2:5	1.4714	0.4905
Adap	0.5:2	1:3.5	2:5	0.9357	0.3119

Norm	0.5:2	0.5:3.5	1:5	0.5929	0.1976
------	-------	---------	-----	---------------	---------------

Tabel Matriks Bobot Prioritas Sub Kriteria 1 Produktif

	K3LH	MIPC	Eldas	PSUPC	Jumlah	Bobot Prioritas
K3LH	1:4.5	0.5:2.3	2:8	1:4.5	0.9118	0.2280
MIPC	2:4.5	1:2.3	3:8	2:4.5	1.6987	0.4247
Eldas	0.5:4.5	0.3:2.3	1:8	0.5:4.5	0.4777	0.1194
PSUPC	1:4.5	0.5:2.2	2:8	1:4.5	0.9118	0.2280

Tabel Matriks Bobot Prioritas Sub Kriteria 1 Normatif

	PA	PPKN	BIND	PENJAS	SB	Jumlah	Bobot Prioritas
PA	1:2.25	4:10.5	2:4.05	3:6.8	5:15	2.0937	0.4187
PPKN	0.25:2.25	1:10.5	0.3:4.05	0.5:6.8	2:15	0.4873	0.0975
BIND	0.5:2.25	3:10.5	01:4.05	2:6.8	4:15	1.3156	0.2631
PENJAS	0.3:2.25	2:10.5	0.5:4.05	1:6.8	3:15	0.7943	0.1589
SB	0.2:2.25	0.5:10.5	0.25:4.05	0.3:6.8	1:15	0.3090	0.0618

Tabel Matriks Bobot Prioritas Sub Kriteria 1 Adaptif

	Bing	IPA	MTK	Fis	Kim	IPS	KKPI	KWU	Jumlah	Bobot Prioritas
Bing	1:7.6	3:20	2:13	1:7.6	2:13	3:20	0.5:4.1	0.5:4.1	1.0172	0.1271
IPA	0.3:7.6	1:20	0.5:13	0.3:7.6	0.5:13	1:20	0.25:4.1	0.25:4.1	0.3778	0.0472
MTK	0.5:7.6	2:20	1:13	0.5:7.6	1:13	2:20	0.3:4.1	0.3:4.1	0.7293	0.0912
Fis	01:7.6	3:20	2:13	1:7.6	2:13	3:20	0.3:4.1	0.3:4.1	1.0172	0.1271
Kim	0.5:7.6	2:20	1:13	0.5:7.6	1:13	2:20	0.5:4.1	0.5:4.1	0.7293	0.0912
IPS	0.3:7.6	1:20	0.5:13	0.3:7.6	0.5:13	1:20	0.25:4.1	0.25:4.1	0.3778	0.0472

KKPI	2:7.6	4:20	3:13	2:7.6	3:13	4:20	1:4.1	01:4.1	1.8757	0.2345
KWU	2:7.6	4:20	3:13	2:7.6	3:13	4:20	1:4.1	01:4.1	1.8757	0.2345

Tabel Matriks Bobot Prioritas Sub Kriteria 2

	SKP	PPK	Prak	Jumlah	Bobot Prioritas
SKP	1:1.8	2:3.2	3:06	1.6806	0.5602
PPK	0.5:1.8	1:3.2	2:06	0.9236	0.3079
Prak	0.3:1.8	0.2:3.2	1:06	0.3958	0.1319

Tabel Matriks Bobot Prioritas Sub Kriteria 3 PPK

	Ulangan	Tugas	Jumlah	Bobot Prioritas
Ulangan	1:1.5	2:3	1.3333	0.6667
Tugas	0.5:1.5	1:3	0.6667	0.3333

4. Implementasi

Halaman utama dan halaman *login* merupakan halaman awal yang pertama kali terbuka begitu aplikasi dijalankan. Untuk mengakses ke halaman – halaman berikutnya maka *user* harus melakukan *login* terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password* pada kolom yang tersedia. Pada sistem ini terdapat banyak *username* untuk mengakses halaman lain. *Username* yang memiliki hak akses secara penuh yaitu type admin dan *username* type guru hanya bisa mengakses sesuai dengan bidang pelajarannya masing-masing. Untuk halaman utama bisa dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar Halaman Utama dan Halaman Login

Halaman laporan yaitu berupa laporan ranking siswa dari total nilai. Ranking dapat dilihat berdasarkan ranking sebenarnya, ranking AHP dan ranking *Fuzzy AHP*. Disini juga bisa dilihat perbandingan dari nilai AHP dan nilai *Fuzzy AHP* terhadap nilai sebenarnya.

Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar dibawah ini :

Gambar Halaman Laporan Perankingan

Rank	Nomor Induk	Nama Siswa	Total Real	Total AHP
1	124859	DAVIS ASTA SITHORESMEY	90.024	29.895
2	124805	ANGGUNG SUSILOWATI	89.2907	29.6875
3	124925	FERDIANSYAH HIMAWAN	88.364	29.1321
4	124923	FEBY KURNIA NURAISSYAH	87.56	29.0644
5	124902	ERWAN BIN SUMARLIN	86.5107	28.9238
6	124847	BOBY WINANTO NADEAK	86.016	28.6103

5. Analisa Pembahasan

Berdasarkan data – data penilaian diatas maka dapat dibuat susunan perbandingan ranking siswa berdasarkan total nilai keseluruhan dengan menggunakan metode AHP dan *Fuzzy* AHP seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel Perbandingan Ranking Siswa dengan Metode AHP dan *Fuzzy* AHP dengan Nilai Sebenarnya

No Induk	Nama Siswa	Total Real	Ranking Real	Total Metode	Ranking Metode	Sama/ Tidak
124765	AGUNG PRABOWO	84.04	7	27.8561	9	Tidak
124777	ALFIKRI SOMAR ZIGGI	84.0133	8	28.0549	7	Tidak
124805	ANGGUNG SUSILOWATI	89.2907	2	29.6875	2	Sama
124807	ANNISA YULITA	78.968	16	26.3413	16	Sama
124821	ARIN DEWI JAYANTI	82.128	13	27.3888	12	Tidak
124847	BOBY WINANTO NADEAK	86.016	6	28.6103	6	Sama
124859	DAVIS ASTA SITHORESMEY	90.024	1	29.895	1	Sama
124902	ERWAN BIN SUMARLIN	86.5107	5	28.9238	5	Sama
124923	FEBY KURNIA NURAISSYAH	87.56	4	29.0644	4	Sama
124925	FERDIANSYAH HIMAWAN	88.364	3	29.1321	3	Sama
124927	FIKRI MUHAMMAD NUR	82.2853	12	27.3496	13	Tidak
124929	FIRLIKA ANDINIA PANGESTU	83.212	10	27.6547	10	Sama
124931	FITRI DEWI	76.8227	20	25.705	20	Sama
125017	LISA AINI	79.8253	15	26.5762	15	Sama
125037	MEI ROSELINA SIREGAR	75.992	21	25.4459	21	Sama
125049	MUH KHAIDIR ALFIKRI S	82.5133	11	27.6481	11	Sama
125120	RAHMAN SYAHPUTRA	83.6987	9	27.9527	8	Tidak
125123	RAHMAT HIDAYAT	78.0267	19	25.8303	19	Sama
125135	RASIKHAH HAFIZHAH	78.856	17	26.1305	18	Tidak
125163	RIZKY SULMA SAPUTRA	81.6333	14	27.2033	14	Sama
125184	SHELLA PUJA LESTARY	73.6053	23	24.6601	23	Sama
125194	SITI NIDIA CAHYA MELINDA	78.52	18	26.1733	17	Tidak
125199	SWISSTY WULANDARI	75.4573	22	25.0259	22	Sama
Banyak Data Error						7/23

a. Analisa Penggunaan Metode AHP dan *Fuzzy* AHP

1. Perankingan siswa dengan menggunakan metode AHP dan *Fuzzy* AHP memiliki hasil yang berbeda bila dibandingkan dengan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus dari SMK Negeri 1 Batam. Dari pembahasan diatas didapat 7 data yang berbeda dari total 23 data yang ada. Perbedaan hasil yang didapat itu dikarenakan perbedaan bobot-bobot dari setiap nilai kriteria yang ada. Didalam metode AHP dan *Fuzzy* AHP setiap kriteria penilaian memiliki bobot yang dihitung dengan menggunakan rumus AHP dan *Fuzzy* AHP, sedangkan perhitungan rumus dari SMK N 1 Batam nilai dari kriteria langsung di totalkan. Sehingga pada metode AHP dan *Fuzzy* AHP kriteria dengan bobot terbesar yang akan mendapatkan nilai tertinggi.
2. Berdasarkan data diatas dapat dilihat penggunaan metode AHP dan *Fuzzy* AHP tidak dapat digunakan disembarang kriteria penilaian. *Fuzzy* AHP hanya bisa digunakan untuk penilaian-penilaian yang belum diketahui nilai kebenarannya atau bisa dibidang masih samar seperti nilai kedisiplinan, nilai kerapian, dan lain – lain. Sedangkan untuk AHP digunakan pada kriteria penilaian yang nilainya sudah mutlak berupa angka seperti nilai gaji, nilai dari mata pelajaran, dan lain – lain.

6. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat diambil dari analisa penggunaan metode AHP dan *Fuzzy* AHP pada perankingan siswa yaitu :

1. Penggunaan metode AHP dan *Fuzzy* AHP didalam perankingan siswa memiliki hasil perankingan yang berbeda dengan menggunakan rumus dari SMK Negeri 1 Batam.
2. Pada penelitian ini penggunaan metode AHP dan *Fuzzy* AHP memiliki 7 data yang berbeda dari 23 data bila dibandingkan dengan perankingan menggunakan rumus dari SMK Negeri 1 Batam.
3. Perbedaan hasil yang didapat dikarenakan penggunaan metode AHP dan *Fuzzy* AHP kriteria penilaiannya memiliki bobot penilaian yang berbeda-beda, sedangkan pada rumus dari SMK N 1 Batam bobot penilaian kriteria bernilai sama.
4. Untuk metode *Fuzzy* AHP hanya bisa digunakan untuk kriteria-kriteria yang nilai kepastiannya belum terlihat sedangkan metode AHP untuk kriteria yang sudah bernilai pasti.

Adapun saran yang penulis bisa sampaikan dari penelitian ini yaitu :

- a. Pada aplikasi ini kriteria masih bersifat statis sehingga tidak dapat ditambah ataupun dikurangkan dan diharapkan kedepannya dapat dikembangkan sehingga aplikasi

- bisa menambah maupun mengurangi kriteria
- b. Pada penelitian ini metode AHP dan metode *Fuzzy AHP* menunjukkan hasil yang berbeda dengan hasil yang didapat dengan menggunakan rumus dari SMK Negeri 1 Batam, sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode lain untuk bahan penelitian seperti metode Entropi dan lain - lain.

7. Daftar Pustaka

Chang, D.Y., (1996). *Application of The Extent Analysis Method of Fuzzy AHP*. European Journal of Operational Research 95:649-655

Chauhan, Krupesh A., N.C.Shah & R.Venkata Rao (2008). *The Analytic Hierarchy Process as a Decision-Support System in the Housing Sector*. Tugas Jurnal, diterbitkan Faculty of Civil Engineering Department, S.V. National Institute Of Technology, Surat-Gujarat India.

Jasril, Elin Haerani & Iis Afrianty (2011). *Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Fuzzy AHP (F-AHP)*. Tugas Jurnal, diterbitkan Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Juliyanti, Mohammad Isa Irawan & Imam Mukhlas (2011). *Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS*. Tugas Jurnal, diterbitkan Jurusan Matematika FMIPA ITS Surabaya

Saaty, Thomas L (1993). *The Analytical Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Pers.

Suryadi, Kadarsyah dan Ramdhani, M. Ali (1998). *Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural Idealisasi & Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*. Remaja Rosdakarya, Bandung.

Winiarti, Sri., Ulfa Yuraida (2009). *Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Pendirian Warnet dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Tugas Jurnal, diterbitkan Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta