

PEMANFAATAN *FUZZY AHP* UNTUK SISTEM REKOMENDASI PENEMPATAN SISWA KEJURUAN SIAP KERJA DI PERUSAHAAN

Frhendy Aghata¹, Judi Prajetno², Yosi Kristian³

Program Studi Pascasarjana
Sekolah Tinggi Teknik Surabaya
Surabaya, Indonesia
frhendya@gmail.com

Abstrak

Dalam meranking ataupun menyeleksi siswa yang akan dikirim di perusahaan mitra SMK, dibutuhkan penilaian – penilaian kriteria dan sub kriteria yang bersifat obyektif maupun subyektif., karena selama ini sistem rekomendasi hanya bersifat manual dan langsung penunjukan, untuk lowongan perusahaan mitra. Yang memiliki kelemahan yang banyak sekali. Mulai dari data penilaian siswa yang banyak, sehingga dibuatlah sebuah aplikasi rekomendasi yang membantu tim BKK menyesuaikan penempatan siswa sesuai keterampilan di tiap perusahaan mitra. Dengan adanya sistem rekomendasi ini diharapkan agar lebih efektif dan terukur, dengan memanfaatkan metode *Fuzzy AHP*. Dengan memanfaatkan data hampir 500 data siswa dan diharapkan hasil yang didapatkan siswa yang benar – benar berkualitas, untuk di ikutkan tes seleksi masuk di perusahaan mitra SMK, selanjutnya dilakukan proses perankingan di tiap perusahaan. Sehingga nantinya di dapatkan siswa dengan ranking terbaik untuk di rekomendasikan BKK untuk siswa bekerja di perusahaan. Dengan hasil kualitas yang sesuai yang dibutuhkan oleh perusahaan mitra. Yang diharapkan mendapatkan akurasi sampai 75%.

Kata kunci: *Ranking, Fuzzy, Analytical hirarchi procces (AHP), SMK (sekolah menengah kejuruan), BKK (Bursa Kerja Khusus).*

Abstract

In ranking or selecting students who will be sent to partner companies in SMK, criteria and sub-criteria assessments are needed that are objective and subjective, because so far the recommendation system is only manual and direct appointment, for partner company vacancies. Which has a lot of weaknesses. Starting from many student assessment data, a recommendation application was made that helped the BKK team adjust student placement according to skills in each partner company. The existence of this recommendation system is expected to be more effective and measurable, using the Fuzzy AHP method. By utilizing data on almost 500 student data and expected results obtained by students who are truly qualified, to be included in the selection test in the partner companies of SMK, then the ranking process is carried out in each company. So that later in getting the best ranking students to recommend BKK for students working in the company. With the appropriate quality results needed by partner companies. Expected to get accuracy up to 75%.

Keywords: *Rank, Fuzzy, Analytical hirarchi procces (AHP), Vocational high school, BKK(Special job fair)*

PENDAHULUAN

Pemberdayaan Bursa Kerja Khusus (BKK) SMKN 2 SUKOREJO merupakan salah satu fungsi dalam manajemen sekolah yaitu sebagai bagian pembinaan terhadap proses pelaksanaan manajemen dalam bidang rekrutmen, merencanakan dalam upaya mencapai tujuan pendidikan SMK. BKK merupakan salah satu komponen pelaksanaan pendidikan sistem ganda, karena tidak mungkin bisa dilaksanakan proses pembelajaran yang mengarah kepada kompetensi, jika tidak ada pasangan industri/usaha kerja, sebagai lingkungan kerja, dimana siswa belajar keahlian dan profesional serta etos kerja sesuai dengan tuntutan dunia kerja. Oleh karena itu di butuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang baik, dalam pemilihan serta penilaian siswa siap kerja di lingkungan SMK khusus nya untuk tim BKK. Dengan menggunakan kriteria – kriteria, yang di berikan baik dari sekolah maupun dari perusahaan rekrutmen. Sehingga nantinya dapat memiliki hasil yang baik serta siswa tersebut memiliki kemampuan *softskill* dan *hardskill* yang berkualitas.

Bursa Kerja Khusus (BKK) adalah sebuah[1] lembaga yang dibentuk di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri dan Swasta, sebagai unit pelaksana yang memberikan pelayanan dan informasi lowongan kerja, pelaksana pemasaran, penyaluran dan penempatan tenaga kerja, merupakan mitra Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi.

AHP *analytical hierarchy process* [2] merupakan sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak tersruktur dipecahkan kedalam kelompok-kelompoknya, kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki. Tetapi AHP sulit untuk di analisa jika alternatif yang muncul terlalu banyak.

Beberapa penelitian yang menggunakan integrasi antara metode Fuzzy-AHP dan sebagai rujukan penulis yaitu paper Chia-Chi Sun dengan

judul A [3] *performance evaluation model by integrating fuzzy AHP and fuzzy Topsis*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun AHP fuzzy dan fuzzy Model TOPSIS untuk mengevaluasi produksi 4 merk *computer notebook* di sebuah perusahaan bernama ODM. Perusahaan ODM menggunakan beberapa indicator untuk mencapai keputusan, yaitu berdasarkan kemampuan manufaktur, finansial, kemampuan berinovasi, kemampuan *supply chain*, Kemampuan sumber daya manusia, dan kemampuan kualitas pelayanan. Faktor-faktor ini bertujuan untuk menghasilkan peringkat evaluasi akhir

Paper P. Sirisawat*, N. Hasachoo, P. Kalaya [4] dengan judul *Fuzzy AHP Method for Prioritizing Logistics Barriers of Exporting Eggs*. menggunakan metode AHP fuzzy dapat menyelesaikan dan mencari hambatan tertinggi dalam kegiatan export yang nantinya dapat di cari solusi efisien dalam mengirim barang.

Paper Jihane Lakhrouit dan Karim Baina [5] dengan judul *Evaluating Enterprise Architecture Complexity Using Fuzzy AHP Approach : Application to University Information System* Penelitian ini membahas pemilihan arsitektur teknologi informasi pada sebuah perusahaan atau Enterprise Architecture (EA), sehingga di butuhkan pendekatan untuk mengelola dan mengavaluasi serta memutuskan dalam kaitan kompleksitas organisasi struktur teknologi informasi (TI), berkaitan fasilitas integrasi antar departemen atau cabang, berkaitan Personil IT, serta bisnis dengan tujuan bersama, dalam mengembangkan arsitektur manajemen teknologi informasi sebuah perusahaan

Definisi AHP

Analytical Hierarchy Process (AHP) [6] merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh *Thomas L. Saaty*. Pada hakikatnya AHP memperhitungkan hal- hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Konsepnya yaitu merubah nilai - nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif, sehingga keputusan yang diambil bisa

lebih objektif . Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama *AHP* adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utama persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks tidak terstruktur dipecahkan kedalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi sebuah hirarki..

Definisi fuzzy-AHP

F-AHP menutupi kelemahan yang terdapat [7] pada *AHP*, yaitu permasalahan terhadap kriteria yang memiliki sifat subjektif lebih banyak. Ketidakpastian bilangan direpresentasikan dengan urutan skala. Untuk menentukan derajat keanggotaan pada *F-AHP*, digunakan aturan [8] fungsi dalam bentuk bilangan *fuzzy* segitiga atau *Triangular Fuzzy Number (TFN)* yang disusun berdasarkan himpunan linguistik. Bilangan pada tingkat intensitas kepentingan pada *AHP* ditransformasikan ke dalam himpunan skala TFN. Jadi intinya ,bilangan pada tingkat intensitas kepentingan dikonversikan ke dalam himpunan skala *TFN*.

Fuzzifikasi

Proses pengubahan data keanggotaan dari [8] himpunan suatu bobot skor biasa (konvensional) kedalam keanggotaan himpunan *fuzzy* ,baik untuk perbandingan nilai kepentingan antar kriteria dan perankingan terhadap alternative atau pengurutan siswa siap kerja. Proses fuzzifikasi membutuhkan [9] sebuah fungsi keanggotaan (*membership function*) untuk mendapat derajat keanggotaan ([x]). Nilai fuzzifikasi di jabarkan dalam nilai LMU (*Low, Medium, Upper*)

Inferensi

Penalaran *fuzzy* merupakan aturan yang [10] digunakan dalam *fuzzy*, yaitu “jika-maka” (implikasi *fuzzy* atau pernyataan kondisi *fuzzy*).Misalnya jika x adalah A, **maka** y adalah B. Dengan A dan B merupakan nilai linguistic adalah himpunan *fuzzy* pada semesta pembicaraan x dan y. Pernyataan x adalah A sering disebut *antecedent* atau premis, sedangkan y adalah B disebut kesimpulan. Bisa di jabarkan dengan rumus persamaan: “ $V (M_{..} \geq M_{..}) = \sup$

$[\min(\mu_{M_{..}}(x), \min(\mu_{M_{..}}(y))$ “ M adalah nilai medium.

Defuzzifikasi

Proses pengubahan besaran *fuzzy* yang [2] disajikan dalam bentuk himpunan-himpunan *fuzzy* keluaran dengan fungsi keanggotaannya untuk mendapatkan kembali bentuk tegasnya (*crisp*). Hal ini diperlukan sebab dalam aplikasi nyata yang dibutuhkan adalah nilai tegas (*crisp*). Proses ini menerapkan pendekatan *fuzzy* yaitu fungsi implikasi minimum (min) *fuzzy*. Setelah dilakukan perbandingan nilai sintesis *fuzzy* atau inferensi, akan di peroleh nilai ordinat defuzzifikasi (*d'*) yaitu nilai *d'* minimum.

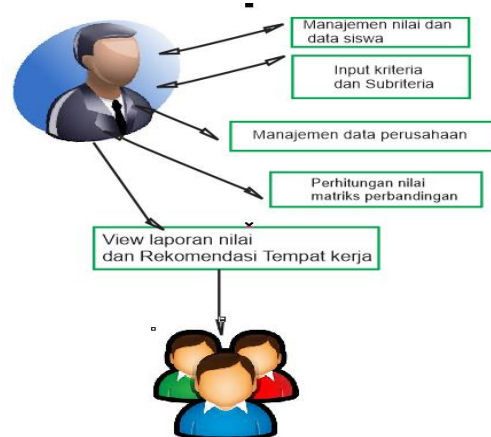
METODE PENELITIAN

Rancangan Sistem

Dalam perancangan sistem BKK ini memiliki 2 user yang pertama adalah akses admin BKK dan yang kedua akses siswa.

Berikut penjelasan dari *use case* :

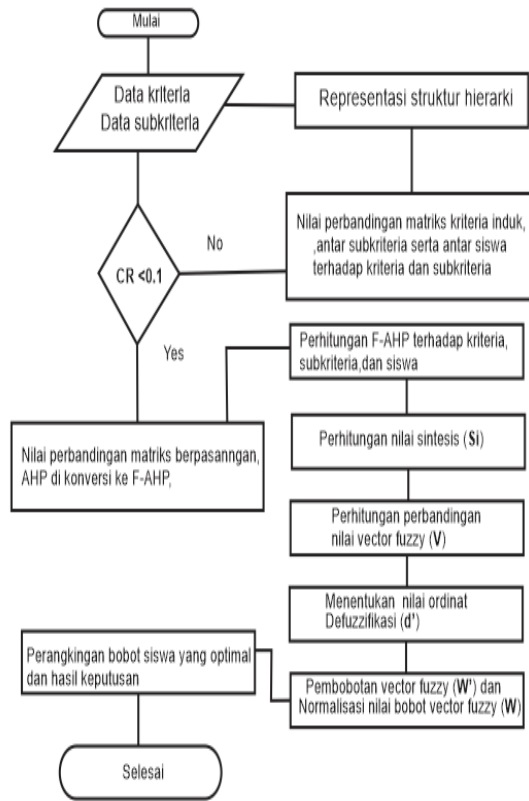
1. Admin sebagai operator aplikasi bertugas menginput data siswa dan data perusahaan mitra
2. Selain itu admin bertugas menginput data kriteria dan subkriteria yang digunakan
3. nantinya untuk menentukan siswa siap kerja
4. Admin juga bertugas memanajemen nilai tiap siswa untuk dijadikan acuan perbandingan matriks dengan kriteria yang ada
5. Admin menganalisa matriks perbandingan kriteria terpenting.
6. *View* laporan nilai siswa dan hasil keputusan rekomendasi berupa rangking



Gambar 1. Use case system

Flow chart Sistem

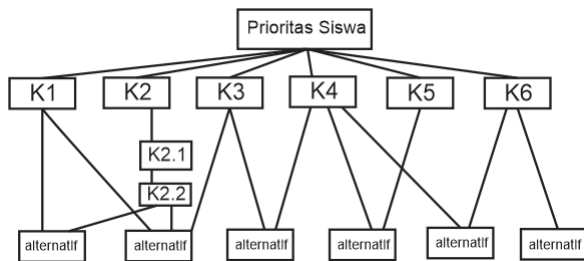
Analisa model F-AHP menjelaskan proses-proses yang terjadi untuk mencapai tujuan secara optimal. Adapun tahap analisa model dapat digambarkan ke dalam *flowchart* di bawah



ini

Gambar 2. Flowchart system

Dalam memperoleh berbagai data untuk diproses menjadi informasi, yang lebih akurat sesuai permasalahan yang akan diteliti sekaligus pedoman dalam pelaksanaan penelitian agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan



Gambar 3. Hirarki proses

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dataset yang digunakan adalah data siswa SMKN 2 Sukorejo. Dimana data input pada sistem ini dibagi menjadi 2 data yaitu Data input latih merupakan data siswa pada tahun ajaran mulai 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015 yang digunakan pada proses pelatihan sistem untuk mendapatkan pengetahuan dari pola data yang di dapat. Data pada penelitian ini terdiri dari sekitar 500 data.

Data Input Uji

Data input yang digunakan adalah dataset Siswa dimana berisi informasi penilaian siswa. Pada penelitian ini penilaian siswa siap kerja menggunakan acuan kriteria yang ada, sesuai data yang diberikan oleh pihak SMK. Data yang diolah adalah nilai dari kriteria dan sub kriteria berikut:

- Sikap
- Pengetahuan (Pengamatan dan Penugasan)
- Keterampilan
- Praktek kerja lapangan
- Uji Kompetensi
- Raport

Yang memiliki beberapa sub kriteria, Analisa data yang dibutuhkan untuk perancangan dan implementasi sistem, baik berupa data subyektif dan obyektif sebagai berikut: Data Kriteria Ada 6 kriteria penilaian, terdiri dari : (Tabel 1) Kemudian dari dataset siswa kita menentukan kriteria dan atribut yang akan dibutuhkan dalam pengambilan keputusan. Dalam Penelitian ini juga akan meneliti tentang terjadinya relasi antar kriteria yang memiliki sifat *fuzzy* yang difungsikan untuk mengambil keputusan dalam rekomendasi siswa siap kerja.

Tabel 1. Kriteria dan sub kriteria

Kriteria	Subkriteria
C1 (sikap)	
C2 (pengetahuan)	- C2.1 Pengamatan - C2.2 Penugasan
C3 (keterampilan)	
C4 (Praktek Kerja Lapangan)	
C5 (Ujikom)	
C6 (Raport)	

Tabel 2 : Nilai Membership function atau TFN

RANGE Nilai	Data Fuzzy Number				Data berkebalikan/Reciprocal		
	L	M	U		L	M	U
1	1	1	1	---	1	1	1
2	0,5	1	1,5	---	0,667	1	2
3	1	1,5	2	---	0,5	0,667	1
4	1,5	2	2,5	---	0,4	0,5	0,667
5	2	2,5	3	---	0,33	0,4	0,5
6	2,5	3	3,5	---	0,28	0,33	0,4
7	3	3,5	4	---	0,25	0,28	0,33
8	3,5	4	4,5	---	0,22	0,25	0,28
9	4,5	4,5	4,5	---	0,22	0,22	0,22

Langkah Perhitungan

Untuk mempermudah memahami Keterangan *flow chart* diagram pada gambar diatas dalam arti secara konsep, kriteria yang ada akan dilakukan perbandingan matrisk antar kriteria bertujuan untuk mencari kriteria terbaik, menggunakan *fuzzy ahp*, setelah bobot nilai kriteria local sudah ditentukan.

langkah selanjutnya penggunaan metode *fuzzy AHP* yang digunakan untuk merokemendasi siswa atau meranking siswa siap kerja.

- Dimulai dari memasukan dataset atau alternative siswa (Tabel)
- Menentukan kriteria kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. (bobot nilai kriteria bisa diperoleh dari tim ahli *BKK SMKN 2 Sukorejo*).
- Mendefinisikan perbandingan berpasangan kriteria sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan
- Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
- Yang diukur dalam AHP adalah rasio konsistensi(CI). Konsistensi (CI) yang diharapkan adalah yang mendekati sempurna agar menghasilkan keputusan yang mendekati valid., rasio konsistensi (CR) diharapkan kurang dari atau sama dengan 10 %/ 0.1
- Menghitung *vektor eigen* dari setiap matriks perbandingan berpasangan
- Memeriksa konsistensi hirarki.

Fuzzy AHP perhitungan

- Matriks berpasangan kriteria dan siswa yang nilainya konsisten di konversi kedalam skala TFN (*Tringular fuzzy number*)
- Menentukan nilai sintesis *fuzzy* (S_i) prioritas dengan rumus,

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \times \frac{1}{[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m m_{gi}^j]} \tag{1}$$

Dimana: S_i = nilai sintesis *fuzzy*

- Jika hasil yang diperoleh pada setiap matrik *fuzzy*, $M2 = (l2, m2, u2) \geq M1 = (l1, m1, u1)$ dapat didefinisikan sebagai nilai

vector. $V (M2 \geq M1) = \sup [\min(\mu_{M1}(x), \min(\mu_{M2}(y))]$ (2)

$$(M2 \geq M1) = \begin{cases} 1 & \text{, if } m2 \geq m1 \\ 0 & \text{if } l1 \geq u2 \\ \frac{l1 - u2}{(m2 - u2) - (m1 - l1)} & \text{, selain di atas} \end{cases}$$

- Jika hasil nilai *fuzzy* lebih besar dari k *fuzzy*, M_i ($i=, 1, 2, \dots, k$) yang dapat didefinisikan sebagai $V (M \geq M1, M2, \dots, Mk) = V [(M \geq M1) \text{ dan } (M \geq M2) \text{ dan } \dots (M \geq M_i)] = \min V (M \geq M_i)$, (3)

Dimana : V = nilai *vector* , M = matriks nilai sintesis *fuzzy*, l = *lower*, m = *median* u = *upper* Sehingga diperoleh nilai ordinat (d') defuzifikasi d' , (A_i) = $\min V (S_i \geq S_k)$ Dimana : S_i = nilai sintesis *fuzzy* satu, S_k = nilai sintesis *fuzzy* yang lainnya Untuk $k = 1, 2, \dots, n; k \neq i$. maka nilai *vector* $W' = (d' (A_1), d' (A_2), \dots, d' (A_n))^T$ (4)

- Normalisasi bobot *vector* atau nilai prioritas criteria yang telah diperoleh, $W = (d (A_1), d (A_2), \dots, d (A_n))^T$ (5)

Perbandingan Matriks Berpasangan AHP

Membandingkan data antar kriteria dan sub kriteria dalam bentuk matriks berpasangan dengan menggunakan skala kepentingan AHP. Proses ini dilakukan untuk mengetahui nilai konsistensi rasio perbandingan dimana syarat konsistensi harus kecil dari 10% atau $CR < 0.1$. Nilai perbandingan intensitas kepentingan yang diberikan Tim Penilaian BKK SMK ,kriteria berada pada rentang nilai 1 sampai 9. Rentang nilai 1 sampai 9 berkaitan dengan nilai perbandingan yang dikembangkan oleh Saaty. Berikut adalah langkah- Langkah metode AHP untuk memperoleh nilai *consistency ratio*. Dari matriks perbandingan diatas, maka dapat dihitung nilai eigen, lamda maksimum, CI dan CR

Tabel3 .Perbandingan kepentingan matriks antar kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	
K1	1	3	4	4	5	8	
K2	0,333333	1	3	2	3	2	
K3	0,25	0,333333	1	1	3	3	
K4	0,25	0,5	1	1	7	1	
K5	0,2	0,333333	0,333333	0,142857	1	1	
K6	0,125	0,5	0,333333	1	1	1	
Jumlah	2,158333	5,666667	9,666667	9,142857	20	16	

Tabel4. normalisasi kepentingan matriks antar kriteria

NORMALISASI						
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	0,46332	0,529412	0,413793	0,4375	0,25	0,5
K2	0,15444	0,176471	0,310345	0,21875	0,15	0,125
K3	0,11583	0,058824	0,103448	0,109375	0,15	0,1875
K4	0,11583	0,088235	0,103448	0,109375	0,35	0,0625
K5	0,092664	0,058824	0,034483	0,015625	0,05	0,0625
K6	0,057915	0,088235	0,034483	0,109375	0,05	0,0625
jumlah	1	1	1	1	1	1

Tabel 5. Konsistensi rasio kriteria

	Eigen vector	Lamda	CI	RI	(consistency ratio)
k1	0,432338	6,55727	0,1114533	1,24	0,08988
k2	0,189168				
k3	0,120829				
k4	0,138231				
k5	0,052349				
k6	0,067085				

Setelah dihasilkan nilai eigen, dicari nilai perbandingan pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya. Kemudian menghitung nilai *eigen vektor*. Pada kasus ini memiliki 6 kriteria dan 2 sub kriteria. Setelah di ketahui kriteria induk konsisten langkah selanjutnya menentukan konsisten rasio sub kriteria (tabel 6,7,8).

Tabel 6 . Perbandingan kepentingan matriks antar sub kriteria

	K2.1	K2.2
K2.1	1	6
K2.2	0,166666667	1
jumlah	1,166666667	7

Tabel 7 . normalisasi kepentingan matriks antar sub kriteria

Normalisasi			
	K2.1	K2.2	EIGEN VECTOR
K2.1	0,857142857	0,857142857	0,857142857
K2.2	0,142857143	0,142857143	0,142857143
jumlah	1	1	

Tabel 8. Konsistensi rasio sub kriteria

Lamda	CI	RI	(consistency ratio)
2	0	0	0

Penghitungan Fuzzy-AHP Kriteria dan Subkriteria

Kemudian matriks berpasangan AHP yang nilainya konsisten dikonversi kedalam skala TFN. Skala TFN memiliki tiga himpunan yaitu m, l dan u berdasarkan tabel nilai *Tringular Fuzzy Number*. Setelah memberikan nilai perbandingan matriks berpasangan dengan skala TFN kemudian

mencari nilai sintesis *fuzzy*. Pencarian nilai sintesis mengarah pada perkiraan keseluruhan nilai masing-masing kriteria.

Tabel 9. Perhitungan sistesis *fuzzy* kriteria

Σ Baris			Si (sintesis fuzzy)		
L	M	U	L	M	U
10,50	13,00	15,50	0,2021408	0,306373	0,445825
4,50	6,67	9,00	0,0866318	0,157122	0,258866
4,90	6,17	7,67	0,0943324	0,145338	0,220525
7,07	8,00	9,67	0,1360504	0,188537	0,278051
3,58	4,01	4,83	0,0689204	0,094598	0,138925
4,22	4,58	5,28	0,0812413	0,108032	0,151868
34,77	42,43	51,94			

Tabel 10. Perhitungan sistesis *fuzzy* subkriteria

Σ Baris			Si (sintesis fuzzy)			
L	M	U	L	M	U	
3,5	4	4,5	0,59322	0,75047	0,94142	K2.1
1,28	1,33	1,4	0,21695	0,24953	0,29289	K2.2

Setelah Perhitungan *fuzzy* sintesis dilanjutkan menghitung pendekatan *fuzzy* selanjutnya yaitu fungsi implikasi minimum (min) *fuzzy*. Setelah dilakukan perbandingan nilai sintesis *fuzzy*, akan diperoleh dilakukan penghitungan nilai vektor (V) dan nilai ordinat (d') yang merupakan nilai ordinat yang minimum. Setelah itu Menghitung nilai bobot vektor *fuzzy* (W') dan *global importance*

Tabel 11. Hasil nilai vektor (V) dan nilai ordinat (d') yang merupakan nilai ordinat yang minimum dari sub kriteria

BOBOT VEKTOR FUZZY (MIN)		
K1	K2	Jumlah
1	1,10197	2,102

Tabel 12. Hasil nilai vektor (V) dan nilai ordinat (d') yang merupakan nilai ordinat yang minimum dari kriteria

BOBOT VEKTOR FUZZY (MIN)						
K1	K2	K3	K4	K5	K6	total
1	0,5744	0,4819	0,6676	0,4	0,5267	3,6506

Tabel 13. Nilai bobot kriteria vektor *fuzzy* (W').

K1	K2	K3	K4	K5	K6
0,273928	0,157344	0,132006	0,182874	0,10957103	0,144278

Tabel 14. Nilai bobot subkriteria vektor fuzzy W').

K2.1	K2.2
0,4757	0,5243

Tabel 14. Nilai *global importance*./nilai prioritas

K1	K2.1	K2.2	K3	K4	K5	K6
0,2739	0,07482761	0,08247	0,132	0,1829	0,10957	0,1443

Penghitungan Fuzzy-AHP alternatif terhadap kriteria dan subkriteria

Setelah itu membandingkan nilai kriteria dan subkriteria dengan alternatif yang ada yaitu siswa yang akan direkomendasikan. Tiap siswa akan dibandingkan sesuai nilai kriteria dan subkriterianya. Siswa yang bersangkutan dihitung lebih dahulu nilai sintesis fuzzy nya (tabel 16). Setelah itu nilai vektor (V) (tabel 17) dan nilai ordinat (d') (tabel 18) yang merupakan nilai ordinat yang minimum, setelah itu nilai bobot kriteria vektor fuzzy. Terlihat hasil bobot nilai tiap siswa sehingga dari data tabel di atas sudah dapat diperoleh ranking jika yang bersangkutan (tabel 19).

Tabel 16. Nilai sintesis fuzzy alternative

Σ Baris			Si (sintesis fuzzy)		
L	M	U	L	M	U
13,000	16,5	20	0,14365	0,21569	0,32000
17,000	20,5	24	0,18785	0,26797	0,38400
17,000	20,5	24	0,18785	0,26797	0,38400
15,500	19	22,5	0,17127	0,24837	0,36000
62,500	76,500	90,500			

Tabel 17. Hasil nilai vektor (V) dan nilai ordinat (d') yang merupakan nilai ordinat yang minimum dari alternative

BOBOT VEKTOR FUZZY (MIN)

A1	A2	A3	A4	TOTAL
0,459383	1	1	0,397132	2,856515

Tabel 18. Nilai bobot alternatif vektor fuzzy (W')

Nilai lokal

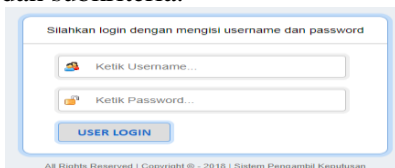
A1	A2	A3	A4
0,160819	0,350077	0,350077	0,139027

Tabel 18. Nilai bobot alternatif terhadap nilai global importance kriteria dan subkriteria (W')

	Bobot nilai lokal tiap alternatif terhadap nilai global importance kriteria							
	K1	k.2.1	k.2.2	k.3	k4	k5	k6	jumlah
siswa 1	0,044048	0,012034	0,013263	0,021228	0,029414	0,017621	0,023206	0,160815
siswa 2	0,095886	0,026195	0,028872	0,04621	0,064029	0,038358	0,050516	0,350066
siswa 3	0,095886	0,026195	0,028872	0,04621	0,064029	0,038358	0,050516	0,350066
siswa 4	0,038079	0,010403	0,011466	0,018352	0,025428	0,015233	0,020062	0,139023

User interface/implementasi sistem BKK

Dalam penggunaan sistem ini user yaitu tim BKK melakukan login user, setelah itu melakukan input data perusahaan, data siswa, data kriteria, data subkriteria, input nilai data kriteria, input nilai subkriteria serta nilai siswa terhadap kriteria dan subkriteria.



Gambar 4. fom login



Gambar 5. Tampilan menu utama sistem BKK SMKN 2 Sukorejo

Output

Pencapaian hasil output nantinya yang pertama menentukan bobot lokal kriteria dan sub kriteria terbaik (max), yang dilakukan oleh metode F-AHP setelah itu bobot global importance kriteria dan subkriteria tersebut akan di bandingkan dengan alternative (nama siswa), menghasilkan ranking terbaik 1.2.3 sampai n..., ranking ini berfungsi sebagai rekomendasi siswa oleh tim BKK sebagai siswa siap kerja dengan ranking 1 sampai ke-n, bisa dilihat di Gambar 6, yang nantinya di ikutkan dalam tes masuk perusahaan mitra atau yang bekerja sama dengan. Sebelumnya sistem rekomendasi di SMKN 2 Sukorejo tidak ada, hanya berupa langsung penempatan bekerja tidak ada penyaringan dari tim sekolah.

PEMERINTAH KABUPATEN PASURUAN DINAS PENDIDIKAN UPT SMK NEGERI 2 SUKOREJO Jalan Raya Sukorejo Bangil Km. 02 Desa Leci Kecamatan Sukorejo Kabupaten Pasuruan 67161 Telephone/Fax : (0343) 7582296 e-mail : smkn2sukorejo@yahoo.co.id www.smkn2sukorejo.sch.id NSS : 32.1.05.19.031 NPSN : 20570160			
Ranking	PT.Cs2 Pola sehat	Bobot	Catatan
1	Edi trisilo	0.671	
2	Ani dwi	0.653	
3	Bayu permana	0.651	
Ranking	PT.Sumber Bening Lestari	Bobot	Catatan
1	Ani dwi	0.653	
2	Bayu permana	0.632	
3	Rudi Bagus Andika	0.629	
Ranking	PT.Concert Indonesia	Bobot	Catatan
1	Moh.Heri	0.833	
2	Edi trisilo	0.813	
3	Anis Nurlaela	0.800	
Ranking	TSI II	Bobot	Catatan
1	Khoiriyah	0.809	
2	Anis Nurlaela	0.796	
3	Lailatun nikma	0.780	

Gambar 6. Contoh tampilan ranking / rekomendasi siswa

Sehingga Perhitungan dapat dilanjutkan ke metode fuzzy AHP, nilai siswa rekomendasi kerja, menggunakan Fuzzy-AHP didapatkan akurasi yaitu 0,754

Kesimpulan dan Saran

Sebelum kita menggunakan metode *fuzzy ahp* sebaiknya kita menghitung terlebih dahulu setiap nilai matriks perbandingan antar kriteria atau sub kriteria dengan menggunakan *ahp*, kerena dengan menentukan ini, kita dapat mengetahui nilai konsistensi ratio, konsistensi yaitu memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *judgement* harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi $(CI/IR) \leq 0,1$, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar atau konsisten.

Daftar pustaka

1. Kementrian pendidikan dan kebudayaan ,Direktorat pembinaan SMK, Manual book BKK. Komplek kemendikbud.
2. Kusumadewi, Sri, *Artificial Intelegence*, Graha Ilmu, Jogjakarta, 2004.
3. Saaty, T. L, *The Analytic Hierarchy Process*, New York : McGraw- Hill, 1980.
4. Chia-Chi Sun. *A performance evaluation model by integrating fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methods*. Expert Systems with Applications. Hal 7745–7754. elsivier ltd. 2010.
5. P. Sirisawat*, N. Hasachoo, P. Kalaya. *Fuzzy AHP Method for Prioritizing Logistics Barriers of Exporting Eggs*.IEEE.2017
6. Jihane Lakhrouit, Karim Ba"ina.. *Evaluating enterprise architecture complexity using fuzzy AHP approach: application to university information system*. IEEE. 2015
7. Supriyono, Wisnu A. W., dan Sudaryo, Sistem Pemilihan Pejabat Struktural dengan Metode AHP, Seminar Nasional III, Yogyakarta, 2007
8. Yang, C.-C., & Chen, B.-S. (2004). *Key quality performance evaluation using fuzzy AHP*. *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers*, 21(6), 543–550.
9. Suryadi, Kadarsah, Dr. Ir., Ir. Ali Ramdhani, M.T, Sistem Pendukung Keputusan, PT. Remaja Rosdakarya, 2000.
10. Hameed, Ibrahim A., Claus G. Sorensen, *Fuzzy Systems in Education: A More Reliable System for Student Evaluation*. Edited by Ahmad Taher Azar, PhD, Modern Science and Arts University (MSA), 2010, hal. 1- 16.