

APLIKASI *FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* DALAM SELEKSI KARYAWAN

Jani Rahardjo, I Nyoman Sutapa

Dosen Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra

ABSTRAK

Makalah ini membahas mengenai masalah pengambilan keputusan untuk memilih alternatif karyawan terbaik. Untuk memecahkan masalah ini digunakan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*, pengembangan *Analytical Hierarchy Process* konvensional yang dirancang untuk menangani permasalahan yang kriteria-kriterianya lebih banyak bersifat subjektif. Pilihan karyawan terbaik dengan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* menunjukkan bahwa subjektifitas kriteria sangat diperhatikan dibandingkan dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process* konvensional.

Kata kunci: *Analytical Hierarchy Process, Fuzzy Analytical Hierarchy Process.*

ABSTRACT

The paper discusses the decision making problem for worker selection. To solved this problem is applied the Fuzzy Analytical Hierarchy Process, development of the ordinary Analytical Hierarchy Process which created to handle the subjectivity of multi-criteria. The best choice by Fuzzy Analytical Hierarchy Process showed that subjectivities criteria have been included comparing by the ordinary Analytical Hierarchy Process.

Keywords: *Analytical Hierarchy Process, Fuzzy Analytical Hierarchy Process.*

1. PENDAHULUAN

Didalam penerapan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk pengambilan keputusan dengan banyak kriteria yang bersifat subjektif, seringkali seorang pengambil keputusan dihadapkan pada suatu permasalahan yang sulit dalam penentuan bobot setiap kriteria. Untuk menangani kelemahan AHP ini diperlukan suatu metode yang lebih memperhatikan keberadaan kriteria-kriteria yang bersifat subjektif tersebut. Salah satu metode pendekatan yang sering dipakai adalah konsep fuzzy. Konsep fuzzy yang dipakai dalam pengembangan AHP ini adalah model Fuzzy AHP dengan pembobotan *non-additive* yang dikembangkan oleh Yudhistira, dkk., (2000).

Untuk memperjelas penggunaan model Fuzzy AHP, dalam makalah ini dibahas mengenai seleksi karyawan, dimana alternatif-alternatif kriteria yang ada lebih banyak bersifat subjektif. Disamping itu juga ditampilkan hasil perhitungan dengan AHP (Saaty, 1990), dengan tujuan membandingkan hasilnya dengan Fuzzy AHP.

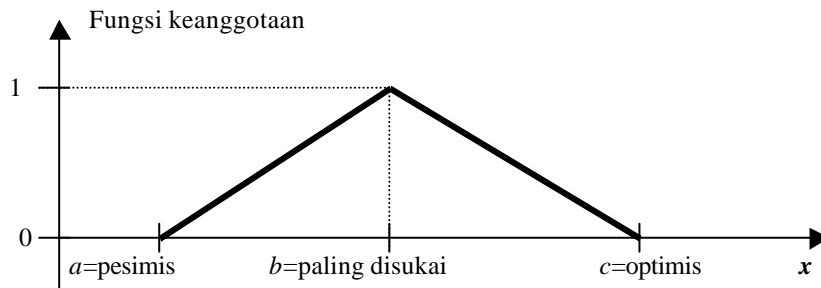
2. MODEL FUZZY AHP DENGAN BOBOT NON-ADDITIVE

Model AHP pertama yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty (1990) merupakan AHP dengan pembobotan additive, disebut additive karena operasi aritmatika untuk mendapatkan bobot totalnya adalah penjumlahan. Untuk lebih jelasnya model AHP additive Saaty dapat dilihat pada Saaty (1990).

Selanjutnya beberapa model fuzzy AHP dengan pembobotan additive telah dikembangkan oleh beberapa peneliti. Akan tetapi dari beberapa model yang ada ini untuk suatu kasus tertentu terdapat beberapa kekurangan, sehingga dikembangkanlah model Fuzzy AHP dengan pembobotan *non-additive*. Salah satu model dengan pembobotan non-additive dikembangkan oleh Yudhistira, dkk., (2000).

Pembahasan dalam makalah ini mengacu pada model AHP non-additive nya Yudistira, dimana secara umum prosedur perhitungannya terdiri dari empat langkah, yaitu (1) penilaian alternatif terhadap setiap kriteria, (2) pembobotan kriteria, (3) perhitungan nilai akhir, dan (4) ranking dan keputusan akhir.

Pada langkah (1) yaitu penilaian alternatif, pengambil keputusan diminta memberikan suatu rangkaian penilaian terhadap alternatif x yang ada dalam bentuk bilangan fuzzy triangular (triangular fuzzy number (TFN)), yang disusun berdasarkan variabel linguistik. Selanjutnya, nilai fuzzy didefinisikan bagi setiap alternatif pada setiap kriteria. Dalam TFN diberikan tiga kondisi untuk nilai fungsi keanggotaan, yaitu pesimis, paling disukai dan optimis, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Fungsi Keanggotaan Triangular

Dalam langkah (2), yaitu pembobotan kriteria, Zeleny (1983) membaginya menjadi dua tipe yaitu: (1) bobot prior w_i , yang sifatnya relatif stabil, menggambarkan keadaan psikologis dan sosial dari pengambil keputusan, (2) bobot informasi I_i , sifatnya tidak stabil.

Bobot prior, pada dasarnya merupakan modifikasi pembobotan AHP yang dikembangkan oleh Saaty. Dimana langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

- Menentukan perbandingan berpasangan

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}, \quad i, j = 1, 2, \dots, n, \quad (1)$$

dimana n menyatakan jumlah kriteria yang dibandingkan, w_i bobot untuk kriteria ke- i , dan a_{ij} adalah perbandingan bobot kriteria ke- i dan j . Jika indeks konsistensi lebih besar dari satu, maka perbandingan berpasangan harus diulang.

- Menormalkan setiap kolom dengan cara membagi setiap nilai pada kolom ke- i dan baris ke- j dengan nilai terbesar pada kolom ke- i

$$\hat{a}_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max_j a_{ij}}, \quad \forall i, j \quad (2)$$

- Menjumlahkan nilai pada setiap kolom ke- i , yaitu $\hat{a}_i = \sum_j \hat{a}_{ij}, \quad \forall i$ (3)

- Akhirnya bobot prior bagi setiap kriteria ke- i , didapat dengan membagi setiap nilai \hat{a}_i dengan jumlah kriteria yang dibandingkan (n), yaitu

$$\hat{w}_i = \frac{\hat{a}_i}{n}, \quad \forall i \quad (4)$$

Bobot informasional, yaitu mengandung nilai-nilai yang diberikan pada setiap alternatif, dalam hal ini akan digunakan metode entropy yang dikembangkan oleh Zeleny (1983). Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

- Defuzzyfikasi skor fuzzy pada setiap kriteria ke- I alternatif ke- j menggunakan titik berat atau centroid, yaitu

$$d_{ij}(x) = \frac{\int_a^c C(x) x dx}{\int_a^c C(x) dx} \quad (5a)$$

dimana $C(x)$ merupakan fungsi keanggotaan yang kontinu dari x pada himpunan fuzzy C . Sedangkan, untuk fungsi keanggotaan yang diskrit maka titik beratnya dirumuskan sebagai

$$d_{ij}(x) = \frac{\sum_{k=1}^n C(x_k) x_k}{\sum_{k=1}^n C(x_k)} \quad (5b)$$

- Membentuk matriks iXj dan menormalkan d_{ij} , dengan cara membagi nilai pada setiap kolom ke- i dengan nilai terbesar pada kolom tersebut, yakni

$$\hat{d}_{ij} = \frac{d_{ij}}{\max_j d_{ij}}, \quad \forall i, j \quad (6)$$

- Menjumlahkan nilai yang telah dinormalkan pada setiap kriteria menjadi D_i untuk semua I , yaitu:

$$e(d_i) = -k \sum_{j=1}^n \frac{\hat{d}_{ij}}{D_i} \ln \left(\frac{d_{ij}}{D_i} \right) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

dimana D_i adalah total nilai untuk setiap kriteria ke- i , yaitu $D_i = \sum_j d_{ij}$, $\forall i$, konstanta pengali k adalah $k=1/\ln(n)$, dan n adalah jumlah kriteria yang dibandingkan.

- Menghitung bobot informasional untuk setiap kriteria ke- i , yaitu

$$\hat{\lambda}_i = \frac{1}{n - \sum_{i=1}^n e(d_i)} [1 - e(d_i)] \quad (8)$$

- Akhirnya, total bobot kriteria ke- I dapat dirumuskan sebagai

$$\lambda_i = \hat{w}_i^T \times \hat{\lambda}_i, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (9)$$

Jika nilai total bobot I_i yang terbesar tidak mendekati satu, maka harus dinormalkan, yakni

$$\tilde{\lambda}_i = \frac{\lambda_i}{\max_i \lambda_i}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (10)$$

Langkah ke-(3), Perhitungan nilai akhir, langkah-langkah perhitungannya meliputi:

- Menetapkan nilai possibility dari setiap alternatif, yaitu $r_i = \tilde{\lambda}_i$, selanjutnya nilai-nilai ini disusun dari yang terkecil sampai dengan terbesar $w = \{r_1^T, r_2^T, \dots, r_n^T\}$, dimana $r_{i-1}^T \leq r_i^T$, $i = 1, 2, \dots, n$

- Menentukan dasar ketetapan dari setiap himpunan

$$r_i^T - r_{i-1}^T = m(A_i) \quad (11)$$

dimana $A_j = \{y_1, y_2, \dots, y_j\}$ dengan A_j adalah sebuah himpunan lattice dan y_j berkorespondensi satu-satu dengan nilai possibility r_j .

- Peringkat dari bilangan fuzzy didapatkan dari evaluasi setiap alternatif didasarkan pada kriteria yang berhubungan dengan nilai batas atas yang diharapkan E^* dan nilai batas bawah yang diharapkan E_* , yaitu:

$$E^*(f) = \sum_{i=1}^n (r_i - r_{i-1}) \max_{y \in A^*} f(y) \quad (12)$$

$$E_*(f) = \sum_{i=1}^n (r_i - r_{i-1}) \min_{y \in A_*} f(y),$$

dimana $f(y)$ adalah nilai alternatif dibawah kriteria x , dan n adalah jumlah kriteria.

Langkah (4), ranking dan keputusan akhir. Untuk mendapatkan nilai total pada level tertinggi (keputusan akhir), maka nilai-nilai yang didapat dari setiap sub hierarki harus diagregat. Langkah-langkahnya adalah:

- Misalkan $0, 1, \dots, n$ adalah level dari hierarki, dengan n sekurang-kurangnya 2, dalam hal ini hierarki 0 adalah tujuan dan hierarki n adalah alternatif. Definisikan nilai dari setiap alternatif dibawah kriteria j pada hierarki idalah $f_{i,j}(x)$, maka nilai alternatif dapat dirumuskan sebagai

$$f_{i,j}(x) = \sum_j w_{i-1,j} f_{i-1,j}(x) \quad (13)$$

dimana j adalah indeks yang relevan terhadap banyaknya alternatif. Langkah ini dilakukan dari $i=n-2$ sampai $i=0$. Saat $i=0$ tidak ada lagi kriteria ke- j yang sesuai karena tidak ada kriteria pada hierarki 0, maka pada saat $i=0$ akan didapat nilai akhir untuk setiap kriteria, dinyatakan dengan $f(x)$, dimana nilai akhir dari $f(x)$ ini berupa bilangan fuzzy.

- Untuk menentukan peringkat dari nilai akhir, pertama harus ditentukan dulu pusat grafitasi F untuk setiap nilai akhir dari suatu alternatif, yang dirumuskan sebagai

$$\Delta u = ((\Phi - b) + 1/2(b - a)) / 10,$$

$$\Delta o = ((b - \Phi) + 1/2(c - b)) / 10, \quad (14)$$

$$\Phi uM = \Phi M - \Delta uM$$

diasumsikan M adalah bilangan fuzzy dengan F yang lebih besar daripada N . Jika $FN > FuM$ maka M lebih besar dari N (alternatif M lebih baik dari alternatif N).

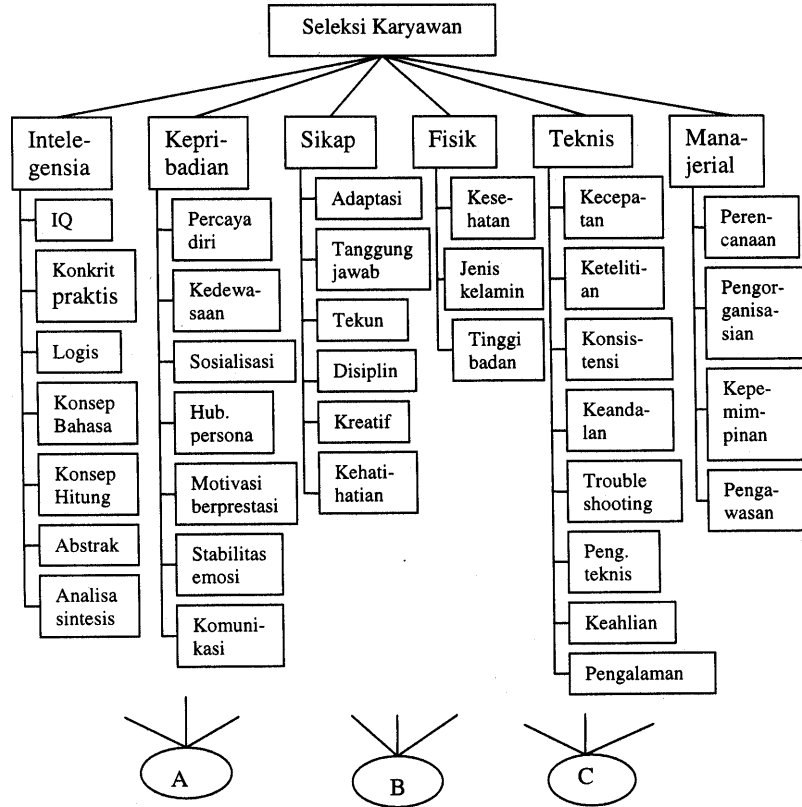
- Jika $FN < FM$ dan $DoN < DoM$ maka N lebih besar daripada M (alternatif N lebih baik daripada alternatif M). Jika tidak, maka alternatif M lebih baik daripada alternatif N . Langkah-langkah diatas dilakukan hingga semua alternatif diberi peringkat.

3. STUDI KASUS: SELEKSI KARYAWAN

Dalam kasus ini, dilakukan seleksi terhadap tiga orang calon karyawan, dimana seleksi didasarkan atas beberapa aspek atau alternatif kriteria level pertama, yaitu: (1) intelegensia, (2) kepribadian, (3) sikap, (4) fisik, (5) teknis, dan (6) manajerial.

Selanjutnya dari masing-masing alternatif kriteria level pertama ini terdapat beberapa alternatif kriteria level kedua. Aspek atau kriteria intelegensia, terdapat 7 alternatif kriteria level dua, yaitu (1) IQ, (2) konkrit pasti, (3) logis, (4) konsep bahasa, (5) konsep hitung (6) abstraksi, kemampuan berfikir tanpa kata atau bilangan, dan (7) analisis sintesis. Aspek atau kriteria kepribadian, terdapat 7 alternatif kriteria level dua, yaitu (1) percaya diri, (2) kedewasaan, (3) sosialisasi, (4) hubungan personal, (5) motivasi berprestasi, (6) stabilitas emosi, dan (7) komunikasi.

Aspek atau kriteria sikap, terdapat 6 alternatif kriteria level dua, yaitu (1) adaptasi, (2) tanggung jawab, (3) tekun, (4) disiplin, (5) kreatif, dan (6) kehati-hatian. Aspek atau kriteria fisik, terdapat 3 alternatif kriteria level dua, yaitu (1) kesehatan, (2) jenis kelamin, dan (3) tinggi badan. Aspek atau kriteria teknis, terdapat 8 alternatif kriteria level dua, yaitu (1) kecepatan, (2) ketelitian, (3) konsisten, (4) keandalan, (5) trouble shooting, (6) pengetahuan teknis, (7) keahlian, dan (8) pengalaman teknis. Dan akhirnya aspek atau kriteria manajerial, terdapat 4 alternatif kriteria level dua, yaitu (1) perencanaan, (2) pengorganisasian, (3) kepemimpinan, dan (4) pengawasan.



Gambar 2. Hierarki Alternatif Kriteria dan Calon Karyawan

4. PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA

Dalam bagian ini ditampilkan data, pengolahan data dengan AHP dan Fuzzy AHP serta analisa hasil pengolahannya.

Pada Tabel 1 dipaparkan hasil penilaian masing-masing calon karyawan untuk semua criteria yang diuji.

Tabel 1. Nilai Calon Karyawan untuk Setiap Alternatif Kriteria

Kriteria	Calon Karyawan			Kriteria	Calon Karyawan		
	A	B	C		A	B	C
IQ	107	114	98	Kreatif	5	7	6
Konkrit Praktis	7	7	4	Kehati-hatian	4	5	7
Logis	3	4	6	Kesehatan	6	7	4
Konsep Bahasa	4	6	8	Jenis Kelamin	1	1	1
Konsep Hitung	5	4	5	Tinggi Badan	1	1	1
Abstrak	6	6	7	Kecepatan	6	8	7
Analisa Sintesis	7	7	8	Ketelitian	7	7	7
Percaya diri	6	7	7	Kekonsistenan	6	6	5
Kedewasaan	5	6	7	Keandalan	6	7	7

Sosialisasi	5	6	6	Trouble Shooting	5	6	6
Hub. Personal	5	6	7	Peng. Teknis	8	7	5
Motiv. Beprestasi	7	4	5	Keahlian	5	7	6
Stabilitas Emosi	6	4	5	Pengalaman	6	7	5
Komunikasi	7	6	6	Perencanaan	6	7	6
Adaptasi	5	7	8	Pengorganisasian	7	7	7
Tanggung Jawab	8	7	7	Kepemimpinan	5	7	8
Tekun	8	6	5	Pengawasan	4	8	8
Disiplin	7	5	6				

Pada Tabel 2 sampai dengan Tabel 8 ditampilkan perbandingan berpasangan antar alternatif kriteria level satu maupun level dua yang dilakukan oleh penilai atau penguji sebagai penyeleksi calon karyawan

Tabel 2. Perbandingan Berpasangan antar Alternatif Kriteria Level Satu

	Intelegensia	Kepribadian	Sikap	Fisik	Teknis	Manajerial
Intelegensia	1	2	1/3	1	1/4	1/5
Kepribadian	1/2	1	1/4	1	1/3	1/4
Sikap	3	4	1	3	1/2	1/3
Fisik	1	1	1/3	1	1/3	1/5
Teknis	4	3	2	3	1	1
Manajerial	5	4	3	5	1	1

Tabel 3. Perbandingan Berpasangan antar Alternatif Kriteria Level Dua dari Kriteria Intelegensia

	IQ	Konkrit Praktis	Logis	Konsep Bahasa	Konsep Hitung	Abstrak	Analisa Sintesis
IQ	1	1/2	1/3	1	1	1/2	1/4
Konkrit Praktis	2	1	1/2	2	3	1	4
Logis	3	2	1	3	3	2	4
Konsep Bahasa	1	1/2	1/3	1	1/4	1/4	1/5
Konsep Hitung	1	1/3	1/3	4	1	1/3	1/2
Abstrak	2	1	1/2	4	3	1	1
Analisa Sintesis	4	1/4	1/4	5	2	1	1

Tabel 4. Perbandingan Berpasangan antar Alternatif Kriteria Level Dua dari Kriteria Kepribadian

	Percaya diri	Kedewasaan	Sosialisasi	Hub. Personal	Motiv. Beprestasi	Stabilitas Emosi	Komunikasi
Percaya diri	1	1/3	1/5	1/6	1/4	1/3	1/4
Kedewasaan	3	1	1/3	1/2	1/4	1/3	1/2
Sosialisasi	5	3	1	1	1/3	1/2	2
Hub. Personal	6	2	1	1	1	1/2	1/3
Motiv. prestasi	4	4	3	1	1	2	1
Stab. Emosi	3	3	2	2	1/2	1	1/2
Komunikasi	4	2	1/2	3	1	2	1

Tabel 5. Perbandingan Berpasangan antar Alternatif Kriteria Level Dua dari Kriteria Sikap

	Adaptasi	Tanggung Jawab	Tekun	Disiplin	Kreatif	Kehati-hatian
Adaptasi	1	1/4	1/3	1/5	1/4	1/3
Tanggung Jawab	4	1	2	1	1/3	1/3
Tekun	3	1/2	1	1/2	1/3	1/2
Disiplin	5	1	2	1	1/2	2
Kreatif	4	3	3	2	1	2
Kehati-hatian	3	3	2	1/2	1/2	1

Tabel 6. Perbandingan Berpasangan antar Alternatif Kriteria Level Dua dari Kriteria Fisik

	Kesehatan	Jenis Kelamin	Tinggi Badan
Kesehatan	1	3	5
Jenis Kelamin	1/3	1	1
Tinggi Badan	1/5	1	1

Tabel 7. Perbandingan Berpasangan antar Alternatif Kriteria Level Dua dari Kriteria Teknis

	Kecepatan	Ketelitian	Kekonsistenan	Kemandirian	Trouble Shooting	Peng. Teknis	Keahlian	Pengalaman
Kecepatan	1	1/3	1/3	1/5	1/3	1/2	1/3	1/2
Ketelitian	3	1	1/2	1/2	1	1/2	1/2	1
Kekonsistenan	3	2	1	1/2	1/3	1/2	1/4	1/3
Kemandirian	5	2	2	1	1	1/2	1/2	1/3
Tro. Shooting	3	1	3	1	1	1	2	2
Peng. Teknis	2	2	2	2	1	1	3	1
Keahlian	3	2	4	2	1/2	1/3	1	1/2
Pengalaman	2	1	3	3	1/2	1	2	1

Tabel 8. Perbandingan Berpasangan antar Alternatif Kriteria Level Dua dari Kriteria Manajerial

	Perencanaan	Pengorganisasian	Kepemimpinan	Pengawasan
Perencanaan	1	1/2	1	1/2
Pengorganisasian	2	1	3	3
Kepemimpinan	1	1/3	1	2
Pengawasan	2	1/3	1/2	1

Pada Tabel 9 dimuat hasil perhitungan bobot masing-masing alternatif kriteria level satu dan dua dengan AHP.

Tabel 9. Bobot Setiap Kriteria Level Satu dan Dua dengan AHP

Alternatif Kriteria	Bobot dari Kriteria ke-							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Level I	0.0752	0.0620	0.1788	0.0703	0.2705	0.3432		
Intelegensia	0.0842	0.1891	0.2858	0.0497	0.0828	0.1713	0.1369	
Kepribadian	0.0373	0.0710	0.1553	0.1363	0.2369	0.1689	0.1943	
Sikap	0.0473	0.1388	0.1001	0.2078	0.3241	0.1819		
Fisik	0.6586	0.1852	0.1562					
Teknis	0.0453	0.0926	0.0767	0.1217	0.1787	0.1852	0.1358	0.1639
Manajerial	0.1596	0.4649	0.2040	0.1715				

Selanjutnya, Tabel 10 menampilkan hasil perhitungan nilai masing-masing calon karyawan dari Tabel 1 menggunakan fungsi keanggotaan fuzzy triangular.

Tabel 10. Nilai Calon Karyawan untuk Setiap Alternatif Kriteria dalam Bilangan Fuzzy Triangular

Kriteria	Calon Karyawan			Kriteria	Calon Karyawan		
	A	B	C		A	B	C
IQ	0.7000	0.6000	0.8000	Kreatif	0.5000	0.7500	0.6667
Konkrit Praktis	0.6667	0.6667	0.6667	Kehati-hatian	0.3333	0.5000	0.7500
Logis	0.3333	0.6667	0.5000	Kesehatan	0.6667	0.7500	0.5000
Konsep Bahasa	0.6667	0.6667	1.0000	Jenis Kelamin	1.0000	1.0000	1.0000
Konsep Hitung	0.7500	1.0000	0.7500	Tinggi Badan	1.0000	1.0000	1.0000
Abstrak	0.6667	0.6667	1.0000	Kecepatan	0.6667	0.8000	0.7500
An. Sintesis	0.5000	0.5000	0.6667	Ketelitian	0.6667	0.6667	0.6667
Percaya diri	0.7500	1.0000	1.0000	Kekonsistenan	0.6667	0.6667	0.7500
Kedewasaan	0.7500	1.0000	0.7500	Keandalan	0.6667	0.7500	0.7500
Sosialisasi	0.5000	0.6667	0.6667	Tro. Shooting	0.5000	0.6667	0.6667
Hub. Personal	0.5000	0.3333	0.6667	Peng. Teknis	0.8000	0.7500	0.5000
Motiv. prestasi	0.6667	0.8000	0.6667	Keahlian	0.5000	0.6667	0.6667
Stabil. Emosi	0.6667	0.6667	1.0000	Pengalaman	0.6667	0.7500	0.5000
Komunikasi	0.8000	0.6667	0.6667	Perencanaan	0.6667	0.7500	0.8000
Adaptasi	0.5000	0.6667	0.8000	Pengorganisasi	0.5000	0.5000	0.5000
Tang. Jawab	0.8000	0.6667	0.6667	Kepemimpinan	0.7500	0.7500	0.8000
Tekun	0.3333	0.6667	0.7500	Pengawasan	0.5000	0.8000	0.8000
Disiplin	0.6667	0.5000	0.6667				

Akhirnya pada Tabel 11 dan 12 ditampilkan hasil perhitungan bobot-bobot prior dan informasional yang dihitung dengan Fuzzy AHP.

Tabel 11. Bobot Prior Setiap Kriteria Level Satu dan Dua dengan Fuzzy AHP

Alternatif Kriteria	Bobot Prior dari Kriteria ke-							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Level I	0.0752	0.0620	0.1788	0.0703	0.2705	0.3432		
Intelegensia	0.0842	0.1891	0.2858	0.0497	0.0828	0.1713	0.1369	
Kepribadian	0.0373	0.0710	0.1553	0.1363	0.2369	0.1689	0.1943	
Sikap	0.0473	0.1388	0.1001	0.2078	0.3241	0.1819		
Fisik	0.6586	0.1852	0.1562					
Teknis	0.0453	0.0926	0.0767	0.1217	0.1787	0.1852	0.1358	0.1639
Manajerial	0.1596	0.4649	0.2040	0.1715				

Tabel 12. Bobot Informasional Setiap Kriteria Level Dua dengan Fuzzy AHP

Alternatif Kriteria	Bobot Informasional dari Kriteria ke-							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Intelegensia	0.0733	0.2034	0.2888	0.0590	0.0775	0.1556	0.1424	
Kepribadian	0.1332	0.0521	0.1223	0.1225	0.2554	0.1554	0.1591	
Sikap	0.0335	0.1256	0.0998	0.2335	0.3225	0.1851		
Fisik	0.7002	0.1564	0.1434					
Teknis	0.0334	0.0967	0.0667	0.1334	0.1455	0.1889	0.1336	0.2218
Manajerial	0.1775	0.4553	0.2446	0.1226				

Tabel 13 menampilkan hasil perhitungan bobot total dari masing-masing alternative calon karyawan menggunakan AHP dan Fuzzy AHP. Dan, dari perhitungan CR (Consistency Ratio), kedua hasil perhitungan menunjukkan hasil yang konsisten.

Tabel 13. Bobot Total Setiap Calon Karyawan dengan AHP dan Fuzzy AHP

Alternatif Calon Karyawan	AHP		Fuzzy AHP	
	Bobot total	Consistency Ratio (CR)	Bobot Total	Consistency Ratio (CR)
A	0.1596	0.0636	0.4869	0.0534
B	0.6349		0.3561	
C	0.2055		0.1570	

Calon karyawan dengan nilai bobot total terbesar menunjukkan calon karyawan terbaik untuk dipilih. Jadi dengan perhitungan AHP, maka pilihan calon karyawan dari nilai tertinggi sampai terendah adalah calon B, C, dan A. Sedangkan dengan perhitungan Fuzzy AHP, didapatkan urutan A, B, dan C.

5. KESIMPULAN

Penerapan fuzzy AHP pada seleksi karyawan memberikan hasil yang berbeda dengan AHP konvensional, hal ini dikarenakan pada perhitungan fuzzy AHP diperlukan suatu nilai yang tidak hanya satu tetapi nilai optimis dan nilai pesimis dari suatu nilai pairwise comparison. Nilai CR fuzzy AHP lebih kecil daripada AHP konvensional.

Fuzzy AHP mempunyai kelebihan yaitu tingkat subyektifitas dari pengambilan keputusan dapat diakomodasi dan kekurangan dari fuzzy AHP adalah perlunya informasi tambahan yaitu nilai optimistik dan nilai pesimistik.

Untuk mengembangkan fuzzy AHP dan perbandingan dengan AHP Konvensional perlu kajian khusus tentang fuzzy AHP dengan mencoba pada beberapa kasus dimana dalam kasus tersebut terdapat banyak sekali nilai subyektivitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Chandra, H.K., 2002. "Study Fuzzy Analytic Hierarchy Process", *Skripsi/Tugas Akhir No.527/II-008/002*, Teknik Industri, UK. Petra.
- Klir, G.J., B. Yuan, 1995. *Fuzzy Set and Fuzzy Logic: Theory and Applications*, Prentice Hall, Englewood Cliff.
- Saaty, T.L., 1990. *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York.
- Week, M., F. Clocke, Schell, Ruenauber, 1997. "Evaluating Alternative Production Cycle Using the Extended FUZZY AHP Method", *European Journal of Operations Research*, Vol. 100.
- Yudhistira, T., L. Diawati, 2000. "The Development of Fuzzy AHP using Non-Additive Weight and Fuzzy Score", *INSAHP*, Jakarta.