

# **PENGEMBANGAN PENILAIAN KINERJA KEPALA BAGIAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY AHP DAN RATING SCALE (Studi Kasus di PT Nyonya Meneer)**

**Welly Mahardhika, Bambang Purwanggono**

Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik – Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH Tembalang Semarang 50239  
Email : [welly.mahardhika@gmail.com](mailto:welly.mahardhika@gmail.com); [purwanggono@undip.ac.id](mailto:purwanggono@undip.ac.id)

## **Abstrak**

Salah satu sumber daya yang terpenting dalam melaksanakan kegiatan perusahaan adalah Sumber Daya Manusia. PT Nyonya Meneer ingin berkomitmen baik meningkatkan kualitas bahan baku dan sumber daya manusia agar menjadi lebih baik lagi ke depannya. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui bobot kriteria penilaian kinerja dengan menggunakan Fuzzy Analytical Hierarchy Process dan mendapatkan nilai kerja kepala bagian perusahaan menggunakan metode Rating Scale. Hasil bobot kriteria penilaian kinerja kepala bagian adalah skill (0,416), managerial (0,087), kedisiplinan (0,269), dan bersikap dewasa (0,228). Hasil bobot subkriteria penilaian kinerja kepala bagian adalah tegas (0,059), berpengalaman (0,080), tanggung jawab (0,057), perencanaan (0,058), proaktif (0,051), kritis (0,045), teliti (0,066), koordinasi (0,012), memimpin kelompok (0,014), kerjasama (0,033), mengembangkan orang lain (0,014), memberi perintah (0,014), disiplin (0,175), tepat waktu (0,094), pengendalian diri (0,151), dan percaya diri (0,338). Penilaian kinerja terhadap 18 orang kepala bagian tersebut, dimana kepala bagian produksi mendapat nilai B yaitu kinerja tinggi sedangkan 17 orang kepala bagian mendapat nilai C yaitu kinerja sesuai standar. Semua kepala bagian tersebut dapat didorong untuk meningkatkan kinerjanya sehingga hasil yang diperoleh bisa mencapai nilai A (kinerja sangat tinggi) dengan pemberian motivasi dan pelatihan.

**Kata Kunci :** *Penilaian Kinerja, Fuzzy AHP, Rating Scale*

## **Abstract**

*One of the most important of resources into doing company activity is human resources. PT Nyonya Meneer wants to make a good commitment to increase raw material quality and employees to be better for future. The purpose of this research is to find out criteria weighs using Fuzzy Analytical Hierarchy Process and get sections chief score using Rating Scale method. The weights of performance appraisal criteria were skill (0,416), managerial (0,087), discipline (0,269), and maturity (0,228). The weights of performance appraisal sub – criteria were distinct (0,059), past experiences (0,080), responsibility (0,057), planning (0,058), proactive (0,051), critical (0,045), thorough (0,066), coordination (0,012), leadership (0,014), teamwork (0,033), developing others (0,014), directiveness (0,014), dicipline (0,175), punctually time (0,094), self – control (0,151), and self confidence (0,338). Performance appraisal of 18 sections chief where production chief gets B and it is high performance but 17 sections chief get C, it is standard performance. Sections chief can be pushed to increase that performance until*

*the results that held, could get A (very high performance) with giving motivation and training*

*Key Words: Performance Appraisal, Fuzzy AHP, Rating Scale*

## 1. PENDAHULUAN

Pengembangan sumber daya manusia sangat penting dilakukan perusahaan bertujuan untuk memperkuat diri dan meningkatkan daya tahan dalam menghadapi persaingan baik lokal maupun global yang semakin ketat.

Setiap perusahaan selalu melakukan penilaian kinerja pada karyawan. Fungsinya adalah untuk mengevaluasi kinerja masing – masing karyawan dan memberikan input kepada departemen pengembangan dalam mengambil tindakan yang dimaksudkan untuk peningkatan kinerja karyawan sehingga karyawan dengan kinerja baik dapat melakukan peningkatan jabatan yang lebih tinggi. Jika pegawai puas dengan hasil kerja mereka maka perusahaan juga akan merasakan tetapi jika mereka tidak puas maka perusahaan juga akan terkena dampaknya. Perusahaan akan memberikan suatu apresiasi kepada karyawan yang memiliki prestasi yang baik. Pemberian tersebut berupa suatu reward dan promosi jabatan sebagai wujud apresiasi prestasi kerja karyawan.

Penilaian kinerja harus dilakukan secara adil, realistis, valid dan relevan dengan pekerjaan yang dikerjakan, selain itu harus bebas dari diskriminasi. Hal tersebut menjadi tantangan yang dihadapi oleh kebanyakan perusahaan saat melakukan penilaian kinerja pegawai. Pihak manajemen diharapkan tidak subyektif dalam penilaian kinerja yang dilakukan sehingga tidak ada pihak yang merasa dirugikan.

PT Nyonya Meneer, sebagai salah satu perusahaan jamu terkemuka di Indonesia selalu berupaya meningkatkan kepuasan pelanggan antara lain terus memperbaiki kualitas produk yang dihasilkan yang diimbangi dengan upaya meminimalkan biaya dan output produksi. Maka perusahaan harus berkomitmen untuk

melakukannya, baik meningkatkan kualitas bahan baku dan sumber daya manusia agar menjadi lebih baik lagi ke depannya.

PT Nyonya Meneer sering mengalami kejadian *turnover* dimana dari kejadian tersebut mengakibatkan kekosongan jabatan. Kemudian kekosongan tersebut menjadikan perusahaan harus secepatnya mengisi dengan cara mempromosikan karyawan maupun merekrut karyawan baru

Turnover perusahaan cukup sering terjadi dan dapat mengganggu kinerja manajemen perusahaan. Adanya proses seringnya terjadi penggantian kepala bagian sehingga membuat iklim kerja tidak kondusif.

Kemudin di dalam perusahaan terdapat penilaian kinerja yang dilakukan secara periodik, tetapi adanya ketidaktepatan penilai yang tepat untuk memilih dimana belum terdapat metode yang baik dan obyektif sehingga belum terciptanya penilaian kinerja yang baik dan tepat. Terlebih dalam pemilihan kepala bagian dan departemen. Di dalam perusahaan terdapat 3 kriteria yakni skill, managerial, dan kedisiplinan dengan subkriterianya diantaranya tegas, berpengalaman, proaktif, kritis, kordinasi, kepemimpinan, membangun kerjasama, disiplin, serta tepat waktu. Dan dari kriteria tersebut, masing – masing belum memiliki bobot sehingga tidak diketahui kriteria penilaian kinerja mana yang lebih diprioritaskan berdasarkan bobot tersebut dan dari kriteria tersebut belum optimal dalam proses penilaian kinerja kepala bagian perusahaan.

PT Nyonya Meneer ingin memperbaiki sistem penilaian yang baik untuk karyawan kepala bagian menjadi lebih bekerja dengan optimal. Dalam penelitian ini akan dilakukan sistem pengembangan penilaian terhadap performansi kinerja PT Nyonya Meneer dengan menggunakan metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F - AHP)

untuk memperoleh bobot dari masing – masing kriteria penilaian kinerja karyawan. Dan untuk melakukan penilaian kinerja karyawan menggunakan metode rating scale. Sehingga dengan mengaplikasikan kedua model tersebut diharapkan memberikan penilaian yang obyektif terhadap performansi kinerja perusahaan.

## **2. KINERJA DAN PENILAIAN KINERJA**

Hasibuan, (2007) menyatakan kinerja merupakan perwujudan kerja yang dilakukan oleh karyawan yang biasanya dipakai sebagai dasar penilaian terhadap karyawan atau organisasi. Kinerja yang baik merupakan langkah untuk tercapainya tujuan organisasi. Sehingga perlu diupayakan usaha untuk meningkatkan kinerja. Tetapi hal ini tidak mudah sebab banyak faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kinerja seseorang. As'ad, (2000) menyatakan kinerja adalah hasil yang dicapai seseorang menurut ukuran yang berlaku untuk pekerjaan yang bersangkutan. Dharma, (2001) menyatakan sesuatu yang dikerjakan atau produk/jasa yang dihasilkan atau diberikan seseorang atau sekelompok orang.

Simamora, (2004) menyatakan bahwa : “Penilaian kinerja seyogyanya tidak dipahami secara sempit, tetapi dapat menghasilkan beraneka ragam jenis kinerja yang diukur melalui berbagai cara. Kuncinya adalah dengan sering mengukur kinerja dan menggunakan informasi tersebut untuk koreksi pertengahan periode”.

## **3. RATING SCALE**

Rating scale adalah penilaian yang didasarkan pada suatu skala tertentu dari rendah sampai tinggi. Factor – factor yang dipilih dalam metode ini biasanya terbagi ke dalam dua jenis yaitu yang berhubungan dengan pekerjaan (jumlah dan mutu pekerjaan) dan yang berhubungan dengan karakteristik pribadi (inisiatif, kemampuan menyesuaikan diri, kerja sama). Formulir penilaian diisi dengan menandai tanggapan yang paling sesuai untuk setiap dimensi pelaksanaan kerja. Tanggapan – tanggapan

penilai bisa diberikan dengan nilai – nilai numeric agar memungkinkan skor rata – rata dihitung dan diperbandingkan di antara para karyawan.

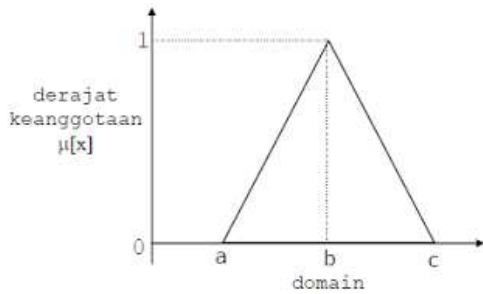
Kelebihan metode rating scale ini adalah tidak mahal dalam penyusunan dan admnistrasinya, tidak memakan waktu dan dapat diterapkan untuk jumlah karyawan yang besar. Selain kelebihan tersebut, metode ini juga mempunyai kelemahan, yakni sulit menentukan kriteria yang relevan untuk semua pekerjaan, suatu kriteria penting bagi pekerjaan tertentu mungkin tidak tercakup dalam formulir penilaian. Dan bila kriteria prestasi kerja tertentu sulit diidentifikasi, formulir bias berisi variable – variable kepribadian yang tidak relevan dan mengurangi arti penilaian. Hasilnya adalah formulir dan prosedur yang distandarisasi tidak selalu berhubungan dengan pelaksanaan kerja.

## **4. FUZZY-ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS**

Meskipun jangkauan luas dalam pengaplikasiannya, pendekatan AHP konvensional mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan gaya berpikir manusia. Salah satu alasannya adalah pembuat keputusan biasanya merasa lebih percaya diri untuk memberikan penilaian interval daripada mengungkapkan penilaian mereka dalam bentuk nilai numerik tunggal. Alhasil, *fuzzy* AHP dan extension yang dikembangkan untuk memecahkan pilihan alternative dan masalah pembenaran. Meskipun *fuzzy* AHP membutuhkan perhitungan melelahkan, *fuzzy* AHP mampu menangkap penilaian manusia dari ambiguitas ketika keputusan multi-atribut membuat masalah dianggap kompleks. Dalam literatur, metode *Fuzzy* AHP telah diusulkan sejak seminar oleh Van Laarhoven dan Pedrycz. Dalam karya sebelumnya, Saaty mengusulkan metode untuk memberi makna pada kedua ketidakjelasan dalam persepsi dan ketidakjelasan dalam arti. Metode ini mengukur relativitas ketidakjelasan oleh penataan fungsi sistem hierarkis dalam kerangka beberapa atribut. Kemudian, Buckley memperluas metode AHP Saaty di mana pembuat keputusan dapat mengekspresikan preferensi mereka menggunakan rasio *fuzzy* bukan nilai *crisp*.

Chang mengembangkan analisis batas fuzzy AHP, yang memiliki langkah-langkah yang sama seperti yang dari Saaty AHP. Namun, pendekatan relatif lebih mudah dalam perhitungan daripada pendekatan Fuzzy AHP lainnya.

Penentuan derajat keanggotaan F-AHP menggunakan fungsi keanggotaan segitiga (*Triangular Fuzzy Number*) dikembangkan oleh Chang (1996). Fungsi keanggotaan segitiga merupakan gabungan antara dua garis (linier). Grafik fungsi keanggotaan segitiga digambarkan dalam bentuk kurva segitiga seperti terlihat pada Gambar 1



**Gambar 1 Fungsi Keanggotaan Segitiga**

Nilai intensitas AHP didefinisikan ke dalam skala fuzzy dengan dua (2), kecuali untuk intensitas kepentingan (1). Sehingga dihasilkan nilai seperti pada Tabel 1 (Chang, 1996).

**Tabel 1 Transformasi Variabel Linguistik menjadi Bilangan Fuzzy**

No	Himpunan Linguistik	Triangular Fuzzy Number (TFN)	Reciprocal (Kebalikan)
1	Perbandingan elemen yang sama ( <i>Just Equal</i> )	(1, 1, 1)	(1, 1, 1)
2	Pertengahan ( <i>Intermediate</i> )	(1/2, 1, 3/2)	(2/3, 1, 2)
3	Elemen satu cukup penting dari yang lainnya ( <i>Moderately Important</i> )	(1, 3/2, 2)	(1/2, 2/3, 1)
4	Pertengahan ( <i>Intermediate</i> ) elemen satu lebih cukup penting dari yang lainnya	(3/2, 2, 5/2)	(2/5, 1/2, 2/3)
5	Elemen satu kuat pentingnya dari yang lain ( <i>Strongly Important</i> )	(2, 5/2, 3)	(1/3, 2/5, 1/2)
6	Pertengahan ( <i>Intermediate</i> )	(5/2, 3, 7/2)	(2/7, 1/3, 2/5)
7	Elemen yang satu lebih kuat pentingnya dari	(3, 7/2, 4)	(1/4, 2/7, 1/3)

	yang lain ( <i>Very Strong</i> )		
8	Pertengahan ( <i>Intermediate</i> )	(7/2, 4, 9/2)	(2/9, 1/4, 2/7)
9	Elemen satu mutlak lebih penting dari yang lainnya ( <i>Extremely Strong</i> )	(4, 9/2, 9/2)	(2/9, 2/9, 1/4)

Pada pengembangan metode F-AHP menurut Chang untuk menentukan nilai *local weight* dapat dilakukan dengan menggunakan  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  sebagai *object set* dan  $U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$  sebagai *goal set*. Menurut pengembangan metode analisis ini, setiap objek dan analisis pengembangan dari setiap objek,  $g_i$ , dilakukan secara berturut-turut. Oleh karena itu,  $m$  nilai analisis pengembangan dari setiap objek didapatkan dengan menggunakan tanda:

$$M_g^1, M_g^2, \dots, M_g^m, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Dimana semua  $M_g^j$  ( $j = 1, 2, \dots, m$ ) adalah triangular fuzzy number (TFN).

Langkah analisis pengembangan Chang adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai sintesis fuzzy ( $S_i$ ) prioritas dengan rumus,

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j x \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1}$$

Untuk mendapatkan  $\sum_{j=1}^m M_{g_i}^j$  lakukan penambahan operasi fuzzy dari nilai  $m$  untuk matriks tertentu sehingga:

$$\sum_{j=1}^m M_{g_i}^j = \left( \sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right)$$

Dan untuk mendapatkan  $\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1}$  lakukan

penambahan operasi fuzzy dari nilai  $M_g^j$  ( $j = 1, 2, \dots, m$ ) sehingga

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j = \left( \sum_{i=1}^n l_j, \sum_{i=1}^n m_j, \sum_{i=1}^n u_j \right)$$

Lalu hitung nilai *inverse* dari vektor pada rumus  $x$  sehingga

$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1} = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_j}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_j}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_j} \right)$$

2. Nilai dari derajat probabilitas  $M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$  digambarkan dengan  $V = (M_2 \geq M_1) = \sup [\min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y))]$

Dan dapat ditunjukkan dengan persamaan

$$V = (M_2 \geq M_1) = hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d)$$

$$= \begin{cases} 1, & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0, & \text{if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - u_1)}, & \text{sebaliknya} \end{cases}$$

Dimana  $d$  adalah ordinat dari nilai perpotongan paling tinggi poin  $D$  diantara  $\mu_{M_1}$  dengan  $\mu_{M_2}$ . Untuk membandingkan  $M_1$  dan  $M_2$ , dibutuhkan nilai dari  $V = (M_2 \geq M_1)$  dan  $V = (M_1 \geq M_2)$

3. Nilai derajat probabilitas untuk nilai fuzzy agar lebih besar dari  $k$  nilai fuzzy  $M_i (i = 1, 2, \dots, k)$  dapat digambarkan dengan:

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V[(M \geq M_1), (M \geq M_2), \dots, (M \geq M_k)] = \min V(M \geq M_i), \quad i = 1, 2, \dots, k$$

Asumsikan bahwa

$$d'(B_i) = \min V(S_i \geq S_k)$$

Untuk  $k = 1, 2, \dots, n; k \neq i$ , maka bobot vektor yang diberikan dari

$$W' = (d'(B_1), d'(B_2), \dots, d'(B_n))^T$$

Dimana  $B_1 (i = 1, 2, \dots, n)$  adalah  $n$  elemen

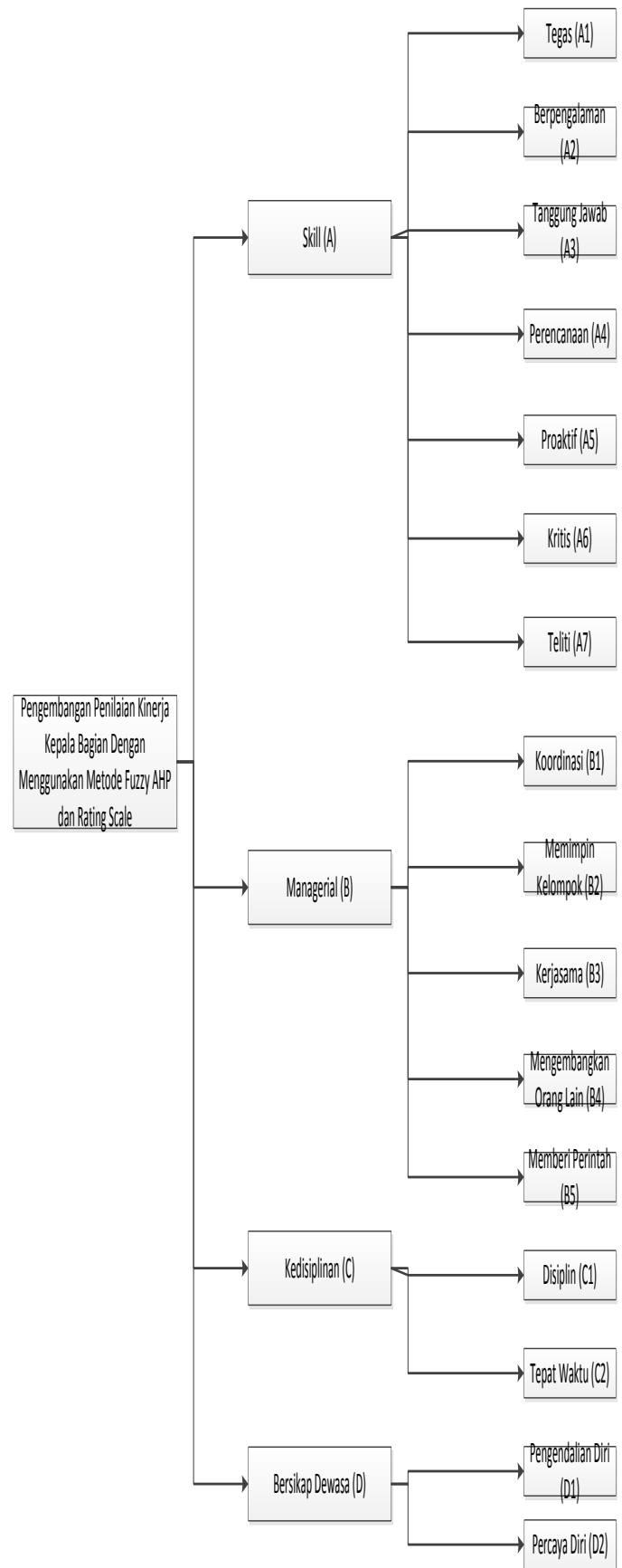
4. Normalisasi bobot vektor adalah sebagai berikut

$$W' = (d'(B_1), d'(B_2), \dots, d'(B_n))^T$$

Dimana  $W$  adalah bilangan non fuzzy

## 5. APLIKASI DAN PRAKTEK

Pada penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan kriteria dan subkriteria yang telah ada, yakni 4 kriteria dan 16 subkriteria. Pada kriteria yakni skill, managerial, kedisiplinan, dan bersikap dewasa. Sementara pada subkriteria yakni tegas, berpengalaman, tanggung jawab, perencanaan, proaktif, kritis, koordinasi, memimpin kelompok, kerjasama, mengembangkan orang lain, memberi perintah, disiplin, tepat waktu, pengendalian diri, serta percaya diri. Kriteria dan subkriteria tersebut kemudian akan dilakukan perbandingan berpasangan berdasarkan para ahli dan dihitung bobotnya dengan menggunakan *Fuzzy-AHP*.



Gambar 2 Hierarki Fuzzy AHP

Perbandingan berpasangan yang dilakukan menggunakan skala nilai 1-9 sebelum skala tersebut dikonversikan kedalam nilai *triangular fuzzy number* (TFN). Contoh hasil perbandingan berpasangan kriteria dari kelompok paramedis dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2 Hasil Perbandingan Berpasangan Kriteria**

Decision Maker	Kriteria				
		A	B	C	D
1	A	1	1	3	3
	B	1	1	5	3
	C	1/3	1/5	1	1
	D	1/3	1/3	1	1
2	A	1	3	3	5
	B	1/3	1	1	3
	C	1/3	1	1	1/3
	D	1/5	1/3	3	1
3	A	1	1	3	5
	B	1	1	1	3
	C	1/3	1	1	1
	D	1/5	1/5	1	1

Langkah perhitungan *bobot* dengan menggunakan *fuzzy AHP* dan penilaian kinerja dengan *rating scale* sebagai berikut:

**1. Menyusun nilai *Triangular Fuzzy Number* (TFN) hasil kuisioner perbandingan berpasangan.**

Pada kuisioner perbandingan berpasangan yang diberikan kepada para ahli, nilai perbandingan berpasangan masih berbentuk skala nilai 1 hingga 9. Nilai tersebut akan diubah menjadi 3 nilai TFN, yaitu nilai *lower (l)*, *middle (m)*, dan *upper (u)* berdasarkan tabel 1.

**2. Menyusun matriks TFN hasil kuisioner perbandingan berpasangan.**

Penyusunan matriks TFN dilakukan untuk mengintegrasikan ketiga hasil perbandingan berpasangan dari masing-masing kriteria, dan subkriteria,. Pengintegrasian ini dilakukan dengan cara mencari nilai minimum dari nilai *lower (l)*, nilai rata-rata dari nilai *middle (m)*, dan nilai maksimum dari nilai *upper (u)*.

$$l_{ij} = \min_k \{a_{ijk}\}, m_{ij} = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K b_{ijk}, u_{ij} = \max_k \{d_{ijk}\}$$

Contoh perhitungan dilakukan dengan menggunakan nilai TFN antara kriteria *skill* (A) dan *managerial* (B) pada tabel 3. Berikut merupakan nilai TFN dari ketiga ahli:

- Decision Maker 1 = 1,1,1
- Decision Maker 2 = 1,3/2, 2
- Decision Maker 3 = 1,1,1

Maka nilai TFN untuk matriks perbandingan berpasangan kriteria *skill* dengan *managerial* adalah:

- Nilai *lower (l)* =  $\min\{1,1,1\} = 1$
- Nilai *middle (m)* =  $\frac{1}{3} \sum_{k=1}^3 \left\{1, \frac{3}{2}, 1\right\} = 1,17$
- Nilai *upper (u)* =  $\max\{1,2,1\} = 2$

Untuk contoh rekap nilai TFN kriteria kelompok paramedis dapat dilihat pada tabel 4.

**3. Menentukan *Local Weight* dari Hasil Kuisioner Perbandingan Berpasangan Faktor/Subfaktor.**

Pada tahap ini, dilakukan perhitungan *local weight* dari faktor dan subfaktor yang terdapat dalam struktur hierarki model F-

**Tabel 3 Rekapitulasi *Triangular Fuzzy Number* Kriteria Penilaian Kinerja Kepala Bagian**

Decision Maker	Kriteria												
		A			B			C			D		
		l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
1	A	1	1	1	1	1	1	1	3/2	2	1	3/2	2
	B	1	1	1	1	1	1	2	5/2	3	1	3/2	2
	C	1/2	2/3	1	1/3	2/5	1/2	1	1	1	1	1	1
	D	1/2	2/3	1	1/2	2/3	1	1	1	1	1	1	1
2	A	1	1	1	1	3/2	2	1	3/2	2	2	5/2	3
	B	1/2	2/3	1	1	1	1	1	1	1	1	3/2	2
	C	1/2	2/3	1	1	1	1	1	1	1	1/2	2/3	1
	D	1/3	2/5	1/2	1/2	2/3	1	1	3/2	2	1	1	1
3	A	1	1	1	1	1	1	1	3/2	2	2	5/2	3
	B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3/2	2
	C	1/2	2/3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	D	1/3	2/5	1/2	1/2	2/3	1	1	1	1	1	1	1

**Tabel 4 Matriks *Triangular Fuzzy Number* Kriteria Penilaian Kinerja Kepala Bagian**

	Kriteria											
	A			B			C			D		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
A	1	1	1	1	1,17	2	1	1,5	2	1	1,67	3
B	0,5	0,89	1	1	1	1	1	1,5	3	1	1,5	2
C	0,5	0,67	1	0,33	0,8	1	1	1	1	0,5	0,89	1
D	0,33	0,49	1	0,5	0,67	1	1	1,17	1	1	1	1

AHP yang telah ditentukan sebelumnya. Langkah-langkah penyusunan local weight dilakukan sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai sintesis *fuzzy* (Si) Prioritas

Dalam penelitian ini, maka akan didapatkan 4 nilai sintesis *fuzzy* untuk kriteria dan 16 nilai sintesis *fuzzy* untuk subkriteria. Contoh perhitungan untuk nilai sintesis *fuzzy* kelompok paramedis adalah sebagai berikut:

Langkah pertama, dilakukan terlebih dahulu penjumlahan nilai TFN dari kriteria dan subkriteria berdasar matriks TFN yang telah terbentuk. Contoh perhitungan dilakukan dengan menggunakan data dari matriks TFN kriteria *skill* (A) pada tabel 4.

Contoh perhitungan =

- $\sum_{j=1}^3 l_j = 1 + 1 + 1 + 1 = 4$
- $\sum_{j=1}^3 m_j = 1 + 1,17 + 1,5 + 1,67 = 5,34$
- $\sum_{j=1}^3 u_j = 1 + 2 + 2 + 3 = 8$

Maka nilai total TFN kriteria *skill* (A) adalah  $\sum_{j=1}^3 M^j g_1 = (5,3 ; 7,2 ; 9)$ . Begitupula dengan perhitungan nilai total TFN untuk ketiga kriteria lainnya. Contoh rekapitulasi perhitungan nilai total TFN dapat dilihat pada tabel 5

**Tabel 5 Rekapitulasi Nilai Total TFN Skill**

Kriteria	l	m	u
A	4	5,34	8
B	3,5	4,89	7
C	2,33	3,36	4
D	2,83	3,33	4

Kedua, dilakukan perhitungan nilai *inverse* matriks TFN dilakukan dengan menggunakan rumus 7. Contoh perhitungan dilakukan dengan menggunakan data dari matriks TFN pada tabel 4

Contoh perhitungan =

- $\sum_{i=1}^4 u_i = 8 + 7 + 4 + 4 = 23$
- $\sum_{i=1}^4 m_i = 5,34 + 4,89 + 3,36 + 3,33 = 16,92$
- $\sum_{i=1}^4 l_i = 4 + 3,5 + 3,33 + 2,83 = 12,66$

Maka nilai *inversenya* adalah

$$\left[ \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^4 M^j g_i \right]^{-1} = \left( \frac{1}{23}, \frac{1}{16,92}, \frac{1}{12,66} \right)$$

$$= (0,043; 0,059; 0,079)$$

Ketiga, untuk mendapatkan nilai sintesis *fuzzy* (Si) prioritas dilakukan dengan menggunakan rumus 4. Dimana contoh perhitungan akan menggunakan nilai total TFN kriteria *skill* (A) dan nilai *inversenya* yang telah didapat dalam perhitungan sebelumnya.

Contoh perhitungan =

$$S_A = \{(4 \times 0,043), (5,34 \times 0,059), (8 \times 0,079)\}$$

$$S_A = \{(0,172), (0,315), (0,632)\}$$

Perhitungan nilai sintesis *fuzzy* (Si) prioritas untuk ketiga kriteria lainnya dilakukan dengan cara yang sama, seperti perhitungan diatas. Contoh rekapitulasi nilai sintesis *fuzzy* (Si) prioritas kriteria dapat dilihat pada tabel 6

**Tabel 6 Rekapitulasi Perhitungan Nilai Sintesis Fuzzy (Si) Prioritas**

Kriteria	Si		
	l	m	u
A	0.172	0.315	0.632
B	0.151	0.289	0.553
C	0.100	0.198	0.316
D	0.122	0.196	0.316

b. Menghitung nilai vektor dan ordinat *defuzzifikasi* kriteria dan subkriteria.

Pada proses ini menerapkan pendekatan *fuzzy*, yaitu fungsi implikasi minimum (min)

*fuzzy*. Setelah dilakukan perbandingan antar nilai sintesis *fuzzy*, akan diperoleh nilai ordinat *defuzzifikasi* (d') yaitu nilai d' minimum. Contoh perhitungan dilakukan dengan menggunakan nilai Si kriteria pada tabel 6.

Contoh perhitungan =

Kriteria A nilai vektornya adalah  $VA \geq (VB, VC, VD)$ . Kemudian nilai vektor A akan dibandingkan satu per satu dengan ketiga vektor lain.

- $VA \geq VB$

Nilai  $m_B \geq m_A$ , maka nilai  $VA \geq VB$  adalah 1

- $VA \geq VC$

Karena nilai  $m_A \geq m_C$  dan nilai  $u_C \geq l_A$ , maka nilai  $VA \geq VC$  berdasarkan rumus 8 adalah:

$$V(C \geq A) = \frac{(0.172 - 0.316)}{((0.198 - 0.316) - (0.315 - 0.172))} = 0,935$$

Rekapitulasi nilai vektor dan ordinat *defuzzifikasi* dapat dilihat pada tabel 7

**Tabel 7 Rekapitulasi Nilai Vektor dan Ordinat Defuzzifikasi**

Kriteria	Nilai Ordinat Defuzzifikasi			
	A $\geq$	B $\geq$	C $\geq$	D $\geq$
A		0,210	0,935	0,548
B	1		0,647	0,643
C	1	1		1
D	1	1	1	
minimum	1	0,210	0,647	0,548

c. Menghitung nilai bobot vektor dan normalisasi bobot kriteria dan subkriteria.

Perhitungan bobot vektor dilakukan setelah didapatkan nilai d' minimum. Contoh perhitungan menggunakan nilai d' minimum dari rekapitulasi tabel 7

$$W' = (1; 0,21; 0,647; 0,548)$$

Maka total nilai W' adalah  $1 + 0,21 + 0,647 + 0,548 = 2,045$

Normalisasi bobot vektor (W) dilakukan dengan membagi masing-masing nilai d dengan total W'

- $d(A) = \frac{1}{2,045} = 0,489$



- $d(B) = \frac{0,21}{2,045} = 0,103$
- $d(C) = \frac{0,647}{2,045} = 0,316$
- $d(D) = \frac{0,548}{2,045} = 0,268$

#### 4. Menghitung *Global Weight* dan Normalisasi *Global Weight*.

Perhitungan *global weight* (bobot global) dilakukan untuk mengetahui nilai bobot akhir setelah didapatkan nilai bobot lokal. Bobot global merupakan perkalian dari bobot lokal kriteria dengan bobot lokal subkriteria. Dapat dilihat pada tabel 8

#### 5. Penilaian Kinerja Kepala Bagian

Setelah mendapatkan bobot masing – masing kriteria dan subkriteria penilaian kinerja, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian kinerja dengan menggunakan skala rating scale. Dengan metode ini membagi skala menjadi lima bagian. Berikut ini adalah skala penilaiannya.

**Tabel 9 Skala Penilaian *Rating Scale***

Skala Penilaian	Keterangan
1	<i>Unsatisfactory Performance</i> (Tidak Memuaskan)
2	<i>Improvement Desired</i> ( Perlu Perbaikan)
3	<i>Meets Expectation</i> (Memenuhi Harapan)
4	<i>Exceeds Expectation</i> (Melebihi Harapan)
5	<i>Outstanding Performance</i> (Luar Biasa)

Sumber : Waryanto dan Milafati (2006)

Kemudian masing – masing kriteria dan subkriteria kinerja dinilai menggunakan skala penilaian tersebut yang kemudian akan dikalikan dengan bobot masing – masing subkriteria.

Langkah selanjutnya memberikan kategori kinerja yang telah dihasilkan berdasarkan skala nilai dalam penilaian

kinerja. Berikut ini adalah skala penilaiannya

**Tabel 10 Kategori Penilaian**

N0	Skala Penilaian	Kategori	Interval Nilai
1	A	Kinerja Sangat Tinggi	$4.20 < n \leq 5.00$
2	B	Kinerja Tinggi	$3.40 < n \leq 4.20$
3	C	Kinerja Sesuai Standar	$2.60 < n \leq 3.40$
4	D	Kinerja Rendah	$1.80 < n \leq 2.60$
5	E	Kinerja Tidak Efektif	$1.00 < n \leq 1.80$

Sumber : Waryanto dan Milafati (2006)

Berikut ini merupakan contoh perhitungan total nilai untuk kepala bagian :

$$\text{Total Nilai A1} = 0,059 \times 4 = 0.236$$

Rekap hasil penilaian kinerja seluruh kepala bagian menggunakan metode rating scale dapat dilihat pada tabel 11

Tabel 8 Nilai *Global Weight* Kriteria dan Subkriteria

Kriteria		Local Weights	Subkriteria	Local Weights	Global Weights	
A	Skill	0.416	A1	Tegas	0.142	0.059
			A2	Berpengalaman (Past Experience)	0.192	0.080
			A3	Tanggung Jawab (Responsibility)	0.136	0.057
			A4	Perencanaan (Planning)	0.139	0.058
			A5	Proaktif	0.123	0.051
			A6	Kritis	0.109	0.045
			A7	Teliti	0.159	0.066
B	Managerial	0.087	B1	Koordinasi	0.143	0.012
			B2	Memimpin Kelompok (Leadership)	0.158	0.014
			B3	Kerjasama (Teamwork)	0.379	0.033
			B4	Mengembangkan orang lain (Developing others)	0.161	0.014
			B5	Memberi Perintah (Directiveness)	0.16	0.014
C	Kedisiplinan	0.269	C1	Disiplin	0.652	0.175
			C2	Tepat Waktu	0.348	0.094
D	Bersikap Dewasa	0.228	D1	Pengendalian Diri (Self - Control)	0.662	0.151
			D2	Percaya Diri (Self - Confidence)	0.338	0.077
<b>Total</b>						<b>1</b>

Tabel 11 Rekap Perhitungan Penilaian Kinerja Kepala Bagian

No.	Kepala Bagian	Total Nilai	Kategori Penilaian	Hasil
1	Penjualan	3.190	C	Kinerja Sesuai Standar
2	Pemasaran	3.131	C	Kinerja Sesuai Standar
3	R & D	3.190	C	Kinerja Sesuai Standar
4	Humas & Promosi	3.190	C	Kinerja Sesuai Standar
5	Service	3.131	C	Kinerja Sesuai Standar
6	Perwakilan Jakarta	3.249	C	Kinerja Sesuai Standar
7	Produksi	3.603	B	Kinerja Tinggi
8	Pembelian	3.072	C	Kinerja Sesuai Standar
9	Lab	3.249	C	Kinerja Sesuai Standar
10	Pengiriman	3.131	C	Kinerja Sesuai Standar
11	Tanaman Obat	3.131	C	Kinerja Sesuai Standar
12	Keuangan	3.190	C	Kinerja Sesuai Standar
13	Accounting	3.072	C	Kinerja Sesuai Standar

14	Kendaraan	3.013	C	Kinerja Sesuai Standar
15	Pengadaan	3.013	C	Kinerja Sesuai Standar
16	Security	3.190	C	Kinerja Sesuai Standar
17	HRD	3.367	C	Kinerja Sesuai Standar
18	Administrasi	3.072	C	Kinerja Sesuai Standar

## 6. KESIMPULAN

Selama ini perusahaan menggunakan, 3 kriteria dan 8 subkriteria yang telah dijalankan. Kriterianya yakni *skill*, *managerial*, dan kedisiplinan. Sedangkan untuk subkriteria adalah tegas, berpengalaman, proaktif, kritis, kepemimpinan, membangun kerjasama, disiplin dan tepat waktu. Sedangkan pada penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan kriteria dan subkriteria yang telah ada, yakni 4 kriteria dan 16 subkriteria. Pada kriteria yakni skill, managerial, kedisiplinan, dan bersikap dewasa. Sementara pada subkriteria yakni tegas, berpengalaman, tanggung jawab, perencanaan, proaktif, kritis, koordinasi, memimpin kelompok, kerjasama, mengembangkan orang lain, memberi perintah, disiplin, tepat waktu, pengendalian diri, serta percaya diri. Kelebihan pada kriteria dan subkriteria pada penelitian ini adalah Adanya penilaian kinerja lebih baik daripada penilaian kinerja sebelumnya. Adanya proses pembobotan kriteria dan subkriteria serta metode penilaian kinerja *rating scale*, adanya penambahan subkriteria tertentu karena pada kriteria dan subkriteria sebelumnya belum optimal dalam menjangkau kinerja kepala bagian, adanya penambahan kriteria bersikap dewasa dengan subkriterianya pengendalian diri dan percaya diri. Manfaatnya adalah agar dalam proses penilaian kinerja dapat melihat sikap dewasa kepala bagian dalam menjalankan kinerjanya. Dan pada pembobotan yang dihasilkan bobot yang cukup tinggi sehingga perlu diprioritaskan, adanya prioritas bobot kriteria dan subkriteria yang telah dihasilkan

Hasil bobot kriteria penilaian kinerja kepala bagian adalah adalah skill (0,416), managerial ( 0,087), kedisiplinan ( 0,269), dan bersikap dewasa (0,228). Hasil bobot subkriteria penilaian kinerja kepala bagian adalah tegas (0,059). berpengalaman

(0,080), tanggung jawab (0,057), perencanaan (0,058), proaktif (0,051), kritis (0,045), teliti (0,066), koordinasi (0,012), memimpin kelompok (0,014), kerjasama (0,033), mengembangkan orang lain (0,014), memberi perintah (0,014), disiplin (0,175), tepat waktu (0,094), pengendalian diri (0,151), dan percaya diri (0,338). Penilaian kinerja terhadap 18 orang kepala bagian tersebut, dimana kepala bagian produksi mendapat nilai B yaitu kinerja tinggi sedangkan 17 orang kepala bagian mendapat nilai C yaitu kinerja sesuai standar. adalah Rp 1.227.599,21 hingga Rp 2.794.494,80

## DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, Remica.2013. *Selection of IT Personel through Hybrid Multi - attribute AHP - FLP approach*. New Delhi : Universitas Delhi
- Agus, Dharma. 2001. *Manajemen Supervisi*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- As'ad, 2000. Psikologi Industri. Ed 4, Yogyakarta : Liberty.
- Bernardin dan Russel, 2000, *Human Resources Management*, Mc Graw Hill, New York
- Claire E, Yasemin dan Temel Oncan.2005.*Determining key capabilities in Technology management using fuzzy analytic hierarchy process : A case study of Turkey*.Turkey : Industrial Engineering Department, Galatasaray University
- Daneshvar, Babak, dan Turan Erman Erkan. 2012. *Selection of academic staff using the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (F-AHP) : A Pilot Study*. Turki : Ogladno istraživanje
- Dharma, Surya. 2004, *Manajemen Kinerja Falsafah Teori dan Penerapannya*, Badan Penerbit PPS Fakultas Ilmu Sosial dan Politik UI, Jakarta.
- Dinal Ardianto, Risky, Wiwik Anggraeni, dan Renny Pradina Kusumawardani.2011. Penerapan Fuzzy Analytical Hierarchy Process

- pada Sistem Penilaian Pegawai di Rumah Sakit Onkologi Surabaya. Surabaya : Universitas Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Hasibuan, Malayu SP. 2007. *Manajemen Sumber Daya Manusia* cetakan ke 9. Jakarta : Bumi Aksara.
- Jang J.S.R., Sun C.T., and Mizutani E. 1997. *NeuroFuzzy and soft computing a computational approach to learning and machine intelligence*. Prentice Hall. The United States of America.
- Madyaning Mukti, Ayu, dkk.2013.Penilaian Kinerja Kepala Produksi dengan Metode ANP dan Rating Scale di PT Siantar Top. Malang : Universitas Brawijaya
- Marimin. 2002. Teori dan Aplikasi Sistem Pakar dalam Teknologi Manajerial. Bogor: Seri Pustaka IPB Press.
- Mat Rani, Ruzanita dan Mohd Nizam Ab. 2014. *Operators' Evaluation and Allocation in SME's Food Manufacturing Company Using Analytical Hierarchy Process and Computer Simulation*. Malaysia : Universitas Kebangsaan
- Nurmianto, Eko dan Siswanto.2006. Perancangan penilaian Kinerja Karyawan berdasarkan Kompetensi Spencer dengan Metode Analytical Hierarchy Process di Dinas Pekerjaan Umum kota Probolinggo. Surabaya : Universitas Petra
- Prabu Hidayat, Trifeanus, Ronald Sukwadi, dan Jeassyca Ngaditeja. 2001. Perancangan Sistem Penilaian Kinerja Karyawan PT X. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- Rezaie, J dan R Ott.2010.Multi – Criteria supplier segmentation using a fuzzy preference relations based AHP. Belanda : Faculty of Technology, Policy and Management, Delft University of Technology
- Rivai Veithzal, 2008, *Performance Appraisal*, Edisi Kedua, Penerbit PT.Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Saaty, T.L. dan Mariya, S, (2008), *Making decisions in hierarchic and network system*, *Int.J. Applied Decision Sciences*, Vol. 1, No. 1.
- Sedarmayanti. 2001. *Sumber Daya Manusia*. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Simamora, Henry.2004.Manajemen Sumber Daya Manusia. Penerbit : STIE, Yogyakarta
- Spencer, M.Lely & Signe.1993.*Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta : Bumi Aksara
- Tohardi Ahmad, 2002. *Pemahaman Praktis Manajemen Sumber Daya Manusia*, Edisi pertama, CV. Mandar Maju,.Bandung
- Waryanto, B, dan Milafati, Y. A.,(2006). “Tranformasi Data Skala Ordinal ke Interval dengan Menggunakan Makro Minitab”, *Informatika Pertanian*, Vol. 15, Hal. 881 – 895.
- Werther,William B dan Davis, Keith. 1996. *Human Resource and Personnel Management 5th edition*. New York : McGraw-Hill.
- Zadeh, L. A. 1965. Fuzzy Sets. *Information and Control*, 8 : 338-353.
- Zainul, Asmawi dan Noehi Nasution. 2005. *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka