

PENERAPAN FUZZY LOGIC UNTUK EVALUASI KINERJA KARYAWAN

Eni Haryaningsih¹, Evicienna²

Abstract— Employee performance evaluation is a very important thing to do, no purpose other than was to assess the extent to which the performance of the employee, is there anything that needs to be repaired from the employee, and what needs to be done to develop the employee's performance. There are several tools that are commonly used to evaluate employee performance is the method of performance appraisal. However, this method has some problems such as: a subjective assessment, occurred halo effect, central tendency, influenced by age, race and gender. Therefore, we need a technical system assessment in performance appraisal. Fuzzy logic provides a specific value on any value between true or false statement to determine the membership function (MF) for each value of the input of the fuzzy (crisp inputs) and the degree of membership (degree of membership) which states the degree of membership function corresponding crisp input between 0 to 1, making it possible for an equation to have a value of true and false simultaneously.

Intisari: Evaluasi kinerja karyawan merupakan hal yang sangat penting dilakukan dengan tujuan untuk menilai sejauhmana kinerja karyawan, adakah yang harus diperbaiki dan apa yang perlu dilakukan untuk mengembangkan kinerja karyawan tersebut. Ada beberapa alat bantu yang umum digunakan untuk melakukan evaluasi kinerja karyawan salah satunya dengan metode *performance appraisal*. Akan tetapi metode ini masih memiliki beberapa masalah, diantaranya penilaian secara subyektif, kecenderungan terpusat, terjadi efek halo, dipengaruhi oleh umur, ras, jenis kelamin, dan masih banyak yang lainnya. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem teknis penilaian pada *Performance Appraisal*. Fuzzy logic memberikan nilai yang spesifik pada setiap nilai, diantaranya pernyataan *true* atau *false* dengan menentukan keanggotaan (*membership function*) bagi tiap nilai input dari proses fuzzy (*crisp input*) dan derajat keanggotaan (*degree of membership*) yaitu menyatakan derajat dari *crisp input* sesuai *membership function* antara 0 sampai 1, sehingga memungkinkan bagi suatu persamaan memiliki nilai *true* dan *false* secara bersamaan.

Kata Kunci: Evaluasi Kinerja Karyawan, *Fuzzy Logic*, *Performance Appraisal*.

¹ Program Studi Manajemen Informatika AMIK Bina Sarana Informatika Jakarta, Jl. Fatmawati No. 24, Pondok Labu, Jakarta Selatan; e-mail: eni.haryaningsih@gmail.com

² Program Studi Komputerisasi Akuntansi AMIK Bina Saran Informatika Jakarta, Jl. Fatmawati No. 24, Pondok Labu, Jakarta Selatan; email: evicienna.eca@bsi.ac.id

I. PENDAHULUAN

Sebuah perusahaan sudah pasti menginginkan sumber daya manusia yang handal dan memiliki prestasi kerja sesuai dengan harapan perusahaan tersebut. Maka dibutuhkan sebuah penilaian kinerja karyawan untuk mengetahui prestasi kerja karyawan yang dicapai berupa: sangat baik, baik, sedang atau kurang. Penilaian prestasi kerja karyawan penting bagi perusahaan untuk menetapkan tindakan kebijakan perusahaan selanjutnya [6]. Perusahaan sering menggunakan model *performance appraisal* dalam menilai kinerja karyawan, yaitu penilaian dilakukan dalam jangka waktu yang telah ditentukan perusahaan berdasarkan standar sebuah perusahaan. Akan tetapi penilaian dengan model ini masih terdapat kelemahan, yaitu: nilai yang diberikan cenderung berada ditengah-tengah, penilai menyukai atau tidak sifat karyawan, penilai beranggapan jika karyawan bersikap baik terhadap sesama karyawan lainnya maka diberikan nilai baik untuk semua aspek penilaian, serta penilai masih dipengaruhi oleh faktor usia, ras, jenis kelamin, yang dapat mempengaruhi peringkat karyawan [3]. Berdasarkan kelemahan ini maka dapat disimpulkan bahwa jika penilaian kinerja karyawan hanya menggunakan model *performance appraisal* saja hasil penilaian akan cenderung kearah subyektif dan hasil penilaiannya kurang akurat.

Pada PT. MakkiMakki Branding Consultant untuk penilaian kinerja karyawannya masih menggunakan model *performance appraisal*, ini menjadi sebuah masalah sebab selain pada model ini masih memiliki kelemahan, karyawan juga sering keluar masuk di PT MakkiMakki sehingga proses penilaiannya menjadi tidak beraturan. Adapun kriteria penilaian dalam *performance appraisal* pada PT. MakkiMakki adalah: *management specific*, *job specific* dan *personal traits*. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu metode yang lebih efektif untuk melakukan penilaian terhadap kinerja karyawan. Beberapa penelitian telah melakukan penilaian kinerja karyawan menggunakan model *fuzzy logic*, diantaranya: [7], Advendi, dkk [1] dan Aklani [2]. *Fuzzy logic* merupakan kumpulan dari beberapa kriteria/variabel yang mana setiap kriteria memiliki derajat keanggotaan [5]. Dalam model *fuzzy logic* ini akan ditambahkan dengan metode *simple additive weighting*, yaitu untuk memberikan nilai bobot pada setiap masing-masing kriteria. Untuk pemberian nilai bobot kriteria sudah ditentukan

berdasarkan kesepakatan dari pihak manajemen perusahaan. Hasil dari pengolahan antara model *fuzzy logic* dan *simple additive weighting* dapat menanggulangi permasalahan evaluasi kinerja karyawan yang lebih efektif.

II. KAJIAN LITERATUR

a. Kinerja Karyawan

“Kinerja adalah keberhasilan personil, tim, atau unit organisasi dalam mewujudkan sasaran strategis yang telah ditetapkan sebelumnya dengan perilaku yang diharapkan” [6]. Sedangkan menurut Armstrong dan Baron dalam Wibowo, kinerja merupakan hasil pekerjaan yang mempunyai hubungan kuat dengan tujuan strategis organisasi, kepuasan konsumen, dan memberikan kontribusi ada ekonomi [8]. Dapat dikatakan bahwa kinerja adalah proses kerja dan keberhasilan yang dicapai dari proses kerja tersebut, mulai dari apa yang dikerjakan dan bagaimana mengerjakannya.

b. Evaluasi Kinerja Karyawan

Evaluasi kinerja merupakan sistem formal yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja karyawan secara periode yang ditentukan oleh organisasi. Evaluasi kinerja mempunyai tujuan, yaitu [4]:

1. Pengembangan, yaitu untuk menentukan karyawan mana yang perlu detrainning dan membantu evaluasi hasil training, serta dapat membantu pelaksanaan konseling antara atasan dan bawahan sehingga mencapai pemecahan masalah.
2. Pemberian *reward*, digunakan untuk proses kenaikan gaji, insentif, dan promosi jabatan.
3. Motivasi, dapat memberikan motivasi karyawan, mengembangkan inisiatif, rasa tanggungjawab sehingga mendorong rasa untuk meningkatkan kinerjanya.
4. Perencanaan SDM, untuk pengembangan keahlian dan keterampilan serta perencanaan SDM.
5. Kompensasi, menentukan apa yang harus diberikan kepada karyawan yang memiliki kinerja tinggi atau rendah.
6. Komunikasi, merupakan dasar untuk komunikasi yang berkelanjutan antara atasan dan bawahan menyangkut kinerja karyawan.

c. Fuzzy Logic

Fuzzy logic merupakan bagian dari metode dalam kecerdasan buatan. Logika konvensional nilai kebenaran mempunyai kondisi yang pasti yaitu benar atau salah, dan tidak memiliki kondisi diantara. Tentu saja pemikiran mengenai

logika konvensional dengan nilai kebenaran yang pasti dalam kehidupan nyata sangat tidak cocok. Logika fuzzy merupakan suatu logika yang dapat merepresentasikan keadaan yang ada di dunia nyata.

Cara kerja sistem fuzzy dapat digambarkan seperti dibawah ini:



Sumber: Hasil Penelitian (2010)

Gambar 1. Cara Sistem Fuzzy

d. Simple Additive Weighting Method(SAW)

Menurut Kusumadewi [5] metode SAW sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode ini membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan(x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Dimana:

1. r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j
2. $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$
3. nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan:

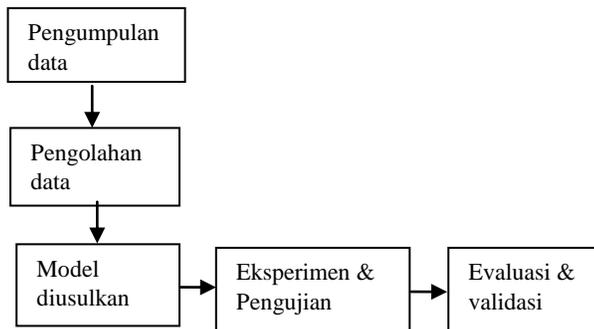
$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

III. METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian yang digunakan dalam paper ini adalah penelitian experiment, yang mana maksud dari penelitian experiment yaitu penelitian yang melibatkan penyelidikan perlakuan pada parameter atau variabel tergantung dari penelitiannya dan menggunakan tes yang dikendalikan oleh si

peneliti itu sendiri. Adapun tahapan penelitian yang akan dilakukan adalah:



Sumber: Hasil Penelitian(2013)

Gambar 2. Metodologi Penelitian

- a. Pengumpulan data: data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data sekunder, yaitu hanya pengambilan sampel data di PT. MakkiMakki. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah: *management specific, job specific, dan personal traits*.
- b. Pengolahan data: pembuatan rating skala berdasarkan kriteria, pembentukan sub kriteria, dan pemberian nilai bobot dari masing-masing sub kriteria berdasarkan kesepakatan dari pihak manajemen perusahaan. Berikut pada tabel 1 perhitungan rating skala dan nilai bobot sub kriteria:

Tabel 1. Rating Setiap Kriteria

Kriteria	Sub kriteria	M in	M ax	Tota l Max	Bob ot Kriteria	Bobot sub Kriteria
Management specific(A)	<i>Leadership & Responsibility(A1)</i>	1	3			21%
	<i>Planning and Organization(A2)</i>	1	3			21%
	<i>Integrated Solutions(A3)</i>	1	4			29%
	<i>Supervisory Skills(A4)</i>	1	4	16	23%	29%

Job Spesific (B)	<i>Strategic Analytical Thinking(B1)</i>	1	3			9%
	<i>Creative Process & Solutions(B2)</i>	1	5			14,6%
	<i>Design Skills(B3)</i>	1	5			14,6%
	<i>Presentation (Written vs Verbal) (B4)</i>	1	3			9%
	<i>Selling & Persuasion(b5)</i>	1	3			9%
	<i>Project Complexity(B6)</i>	1	5			14,6%
	<i>Project Versatility(B7)</i>	1	5			14,6%
Personal Traits(C)	<i>Resourcefulness(B8)</i>	1	5	34	56%	14,6%
	<i>Work Standards(C1)</i>	1	4			31%
	<i>Motivations and Enthusiasm(C2)</i>	1	3			23%
	<i>Contribution and Opinion(C3)</i>	1	3			23%
	<i>Discipline / Attendance(C4)</i>	1	3	13	21%	23%
Total				45	100 %	100%

Sumber: Hasil Penelitian (2010)

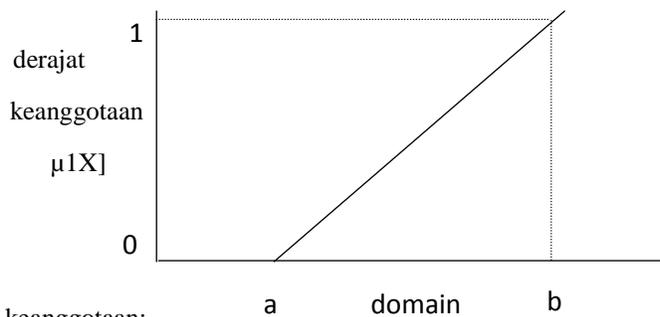
Pada tabel 1 diatas terlihat bahwa untuk mendapatkan hasil total max, bobot kriteria, dan bobot sub kriteria didapat:

1. Total max: penjumlahan seluruh nilai max bobot per kriteria.
 2. Bobot kriteria: (total max kriteria / total seluruh max kriteria) * 100%
 3. Bobot sub kriteria: (nilai max sub kriteria / total max kriteria) * 100%.
- c. Model yang diusulkan: dalam penelitian ini model yang diusulkan adalah fuzzy logic dan simple additive wighting.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Eksperimen dan pengujian

Setelah menentukan kriteria dan sub kriteria dari kinerja karyawan, maka dilakukan tahapan berikutnya yaitu proses perhitungan nilai fuzzy. Dalam penelitian ini fungsi keanggotaan yang akan dipakai adalah dengan representasi linear yang digambarkan sebagai garis lurus, bisa saja menggunakan linear naik ataupun linear turun.



Fungsi keanggotaan:

$$\mu \begin{cases} 0; \\ (x - a) / (b - a); \\ 1; \end{cases}$$

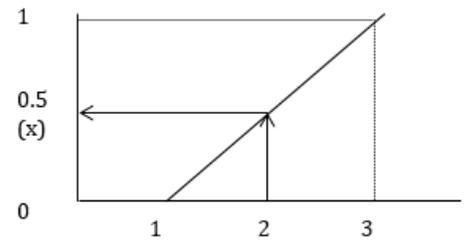
Jika karyawan A memiliki penilaian untuk kriteria A dan masing-masing sub kriteria A1 = 2, A2 = 2, A3 = 3, A4 = 3, kriteria B dan masing-masing sub kriteria B1 = 2, B2 = 4, B3 = 4, B4 = 2, B5 = 2, B6 = 4, B7 = 4, B8 = 4, dan kriteria C serta masing-masing sub kriteria C1 = 3, C2 = 2, C3 = 2, C4 = 2, dengan mempergunakan model representasi linear menaik, maka perhitungannya adalah:

1. Leadership & Responsibility (A1)

a. Fungsi Keanggotaan

$$\begin{aligned} \mu_{A1}[2] &= (2-1)/(3-1) \\ &= 1/2 = 0,5 \end{aligned}$$

b. Representasi linear naik



Sumber: Hasil Penelitian (2014)

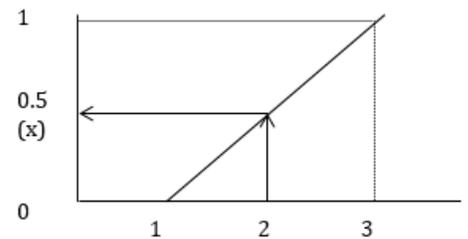
Gambar 3. Grafik linear menaik leadership & responsibility(A1)

2. Planning and Organization(A2)

a. Fungsi Keanggotaan

$$\begin{aligned} \mu_{A2}[2] &= (2-1)/(3-1) \\ &= 1/2 = 0,5 \end{aligned}$$

b. Representasi linear naik



Sumber: Hasil Penelitian (2014)

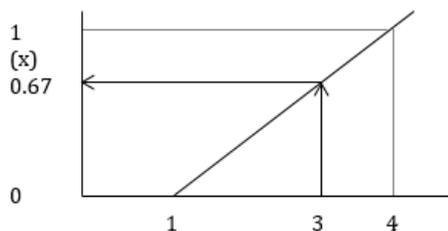
Gambar 4. Grafik linear menaik planning and organization(A2)

3. Integrated solutions(A3)

a. Fungsi Keanggotaan

$$\begin{aligned} \mu_{A3}[3] &= (3-1)/(4-1) \\ &= 2/3 = 0,67 \end{aligned}$$

b. Representasi linear naik



Sumber: Hasil Penelitian (2014)

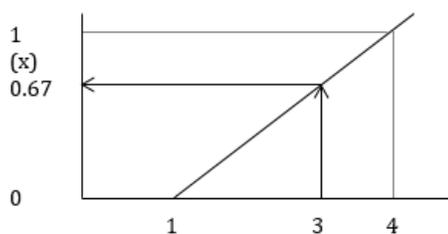
Gambar 5. Grafik linear menaik integrated solutions(A3)

4. Supervisory Skills(A4)

a. Fungsi Keanggotaan

$$\begin{aligned} \mu_{A4}[3] &= (3-1)/(4-1) \\ &= 2/3 = 0,67 \end{aligned}$$

b. Representasi linear naik



Sumber: Hasil Penelitian (2014)

Gambar 6. Grafik linear menaik supervisory skills(A4)

Untuk perhitungan kriteria B dan C hampir sama dengan perhitungan kriteria A. berikut hasil derajat keanggotaan dari semua kriteria:

Tabel 2. Hasil derajat keanggotaan

Kriteria	Nilai	Derajat Keanggotaan
A1	2	0,5
A2	2	0,5
A3	3	0,67
A4	3	0,67
B1	2	0,5
B2	4	0,75

B3	4	0,75
B4	2	0,5
B5	2	0,5
B6	4	0,75
B7	4	0,75
B8	4	0,75
C1	3	0,67
C2	2	0,5
C3	2	0,5
C4	2	0,5

Sumber: Hasil Penelitian (2014)

Setelah diketahui berapa nilai derajat keanggotaan dari masing-masing kriteria dan sub kriteria langkah berikutnya adalah menghitung nilai bobot dari setiap kriteria dan sub kriteria.

1. Weight kriteria A = [21%, 21%, 29%, 29%], sementara nilai derajat keanggotaan kriteria A = [0,5 0,5 0,67 0,67] maka hasil nilai bobot kriteria A adalah:

$$\begin{aligned} \text{Nilai bobot A} &= \\ &= (0,5)(21\%)+(0,5)(21\%)+(0,67)(29\%)+(0,67)(29\%) \\ &= 10,5 + 10,5 + 19,43 + 19,43 \\ &= 59,86 \end{aligned}$$

2. Weight kriteria B = [9%, 14,6%, 14,6%, 9%, 9%, 14,6%, 14,6%, 14,6%], sementara nilai derajat keanggotaan kriteria B = [0,5 0,75 0,75 0,5 0,5 0,75 0,75 0,75] maka hasil nilai bobot kriteria A adalah:

$$\begin{aligned} \text{Nilai bobot B} &= \\ &= (0,5)(9\%)+(0,75)(14,6\%)+(0,75)(14,6\%)+(0,5)(9\%)+(0,5) \\ & \quad (9\%)+(0,75)(14,6\%)+(0,75)(14,6\%)+(0,75)(14,6\%) \\ &= 4,5 + 10,95 + 10,95 + 4,5 + 4,5 + 10,95 + 10,95 + 10,95 \\ &= 68,25 \end{aligned}$$

3. Weight kriteria C = [31%, 23%, 23%, 23%], sementara nilai derajat keanggotaan kriteria C = [0,67 0,5 0,5 0,5] maka hasil nilai bobot kriteria A adalah:

$$\begin{aligned} \text{Nilai} & \quad \text{bobot} & \quad C & \quad = \\ (0,67)(31\%)+(0,5)(23\%)+(0,5)(23\%)+(0,5)(23\%) & & & \\ = 20,77 + 11,55 + 11,55 + 11,55 & & & \\ = 55,27 & & & \end{aligned}$$

4. Hasil akhir seluruh kriteria A, B, C

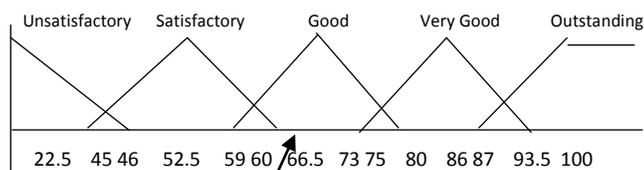
$$= [23\%, 56\%, 21\%]$$

Kriteria total

$$\begin{aligned} &= (59,86)(23\%)+(68,25)(56\%)+(55,27)(21\%) \\ &= 13,77 + 38,22 + 11,6 \\ &= 63,6 \end{aligned}$$

b. Evaluasi dan Validasi

Berdasarkan hasil weight dari masing-masing kriteria dan hasil akhir seluruh kriteria maka akan tampil hasil evaluasi akhir karyawan tersebut seperti terlihat pada gambar dibawah ini:



Sumber: Hasil Penelitian(2014)

Gambar 7. Hasil Evaluasi Akhir Karyawan

Pada gambar 7 terlihat bahwa karyawan A mendapatkan nilai 63,6 dimana nilai tersebut masuk kedalam kategori *satisfactory* dan *good*.

V. KESIMPULAN

Dari hasil eksperimen serta evaluasi, terbukti bahwa metode fuzzy logic sebagai metode yang efektif dalam evaluasi kinerja karyawan. Dengan memberikan pembobotan

nilai variabel, pembatasan nilai batas bawah dan batas atas, serta menentukan kurva yang dipakai yaitu menggunakan kurva liner naik dan menurun. Hasil perhitungan yang dilakukan pada karyawan A menunjukkan evaluasi kinerjanya termasuk kedalam kategori *satisfactory* dan *good*.

REFERENSI

- [1] Advendi, dkk. Sistem Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Logika Fuzzy(Studi Kasus: PT PLN Perseor APD Bali). 2013.
- [2] Aklani, Syaeful Anas. Metode Fuzzy Logic untuk Evaluasi Kinerja Pelayanan Perawat(Studi Kasus: RSIA Siti Hawa Padang). 2014.
- [3] Dessler, G. Human Resource Management. Prentice-Hall: New Jersey. 2008.
- [4] Dharma, Surya. Manajemen Kinerja Falsafah Teori dan Penerapannya. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2012.
- [5] Kusumadewi, Sri. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2006.
- [6] Malayu, S, H. Manajemen Sumber Daya Manusia Edisi Revisi. Jakarta: Bumi Aksara. 2009.
- [7] Sumiati. Nuryadin, Shodik. Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Metode Fuzzy Database Model Mamdani. Electrans, ISSN: 1412-3762 Vol. 12 No. 2, September 2013: 161-170. 2013.
- [8] Wibowo. Manajemen Kinerja. Jakarta: Rajawali Pres. 2011.



Eni Haryaningsih. Tahun 2011 lulus dari Program Diploma Tiga (DIII) Program Studi Manajemen Informatika AMIK BSI. Saat ini bekerja sebagai Supervisor di Buble and Me.



Evicienna, M.Kom. Tahun 2008 lulus dari Program Strata Satu (S1) Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Tahun 2012 lulus dari Program Strata Dua (S2) Jurusan Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Jabatan fungsional yang dimiliki saat ini adalah ahli madya (AA). Aktif mengikuti seminar dan menulis paper di beberapa jurnal diantara Jurnal PILAR STMIK Nusa Mandiri tahun 2013, Jurnal TECHNO STMIK Nusa Mandiri tahun 2013, dan Jurnal Teknik Informatika STMIK Antar Bangsa tahun 2015.