

## PEMANFAATAN *FUZZY LOGIC* DALAM SISTEM PENERIMAAN PEGAWAI BARU

Eliasta Ketaren  
Program Studi Magister (S2) Teknik Informatika  
Universitas Sumatera Utara  
Jl. Universitas No. 24 A Kampus USU, Medan 20155  
e-mail : eliaستaketaren@yahoo.com

### Abstrak

Untuk meningkatkan kinerja perusahaan, pegawai merupakan salah satu unsur penting dalam hal tersebut terutama dalam penerimaan pegawai baru. Prosedur penerimaan pegawai baru tersebut dalam hal ini dilakukan dengan *Fuzzy Logic*, apakah calon pegawai tersebut layak diterima atau tidak, beserta penempatannya apabila diterima sehingga semua menjadi jelas. Parameter input yaitu Indeks Prestasi (GPA) dan Nilai Wawancara.

Kata kunci: *Fuzzy Logic*, Nilai Keanggotaan, Fuzzifikasi, Inferensi, Defuzzifikasi

### 1. Latar Belakang

Pegawai merupakan unsur penting dalam suatu perusahaan ataupun lembaga baik itu milik swasta maupun pemerintah. Dalam usaha meningkatkan kualitas suatu perusahaan maka kualitas pegawainya juga harus memiliki standar kelayakan terutama dalam penerimaan pegawai baru. Akan tetapi, standar kelayakan tersebut terkadang masih samar sehingga dengan memanfaatkan *fuzzy logic* sehingga semua menjadi jelas.

Adapun parameter *input* yang dapat digunakan dalam sistem penerimaan pegawai baru menggunakan *fuzzy logic* ini adalah berdasarkan standar kelayakan perusahaan, dimana dalam hal ini standar kelayakan tersebut meliputi dua komponen utama yaitu Indeks Prestasi dan Nilai Wawancara. Setelah didapatkan layak atau tidaknya calon pegawai tersebut untuk diterima, maka kita juga dapat menentukan posisi ataupun penempatan calon pegawai tersebut apabila calon pegawai tersebut diterima.

### 2. Landasan Teori

Secara umum, *fuzzy logic* adalah sebuah metodologi “berhitung” dengan variabel kata-kata (*linguistic variable*), sebagai pengganti berhitung dengan bilangan. Pada pertengahan 1960, Prof. Lotfi Zadeh dari Universitas California di Berkeley menemukan bahwa hukum benar atau salah dari *boolean logic* tidak memperhitungkan beragam kondisi yang nyata. Untuk menghitung gradasi yang tak terbatas jumlahnya antara benar dan salah, Zadeh mengembangkan ide penggolongan set yang dinamakan *set fuzzy*. Tidak seperti *boolean logic*, *fuzzy logic* memiliki banyak nilai.

Tidak seperti elemen yang dikategorikan 100% ini atau itu, atau sebuah dalil yang menyatakan semuanya benar atau seluruhnya salah, *fuzzy* membaginya dalam derajat keanggotaan dan derajat kebenaran, yaitu : sesuatu yang dapat menjadi sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama. Hal ini telah dibuktikan oleh Bart Kosko bahwa logika boolean adalah kasus khusus dari *fuzzy logic*.

Dalam mengimplementasikan sistem berbasis *Fuzzy Logic*, maka harus menspesifikasikan himpunan *fuzzy* dan fungsi keanggotaan masukan dan keluaran serta aturan – aturan yang berlaku dalam perubahan masukan menjadi keluaran.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem Fuzzy

Untuk perubahan masukan menjadi keluaran dinamakan penalaran *fuzzy* yang merupakan prosedur *inferensi* yang digunakan untuk menarik kesimpulan dari himpunan aturan *fuzzy* pada satu atau lebih kondisi. *Fuzzifikasi* adalah proses pemetaan masukan sistem ke satu atau lebih derajat keanggotaan pada kelompok – kelompok kualitatif *fuzzy*. Fungsi keanggotaan adalah fungsi untuk menentukan arti numeris masukan sistem terhadap satu atau lebih himpunan *fuzzy*. Evaluasi aturan *fuzzy* adalah proses perubahan masukan *fuzzy* menjadi menjadi aksi keluaran *fuzzy*. Jadi aksi masukan *fuzzy* dikombinasikan dengan aturan -aturan pada kumpulan aturan yang telah terdefiniskan sesuai sistemnya, yang selanjutnya menghasilkan keluaran *fuzzy* berupa nilai *linguistik*. *Defuzzifikasi* adalah proses penggabungan seluruh keluaran *fuzzy* menjadi sebuah hasil yang dapat diaplikasikan untuk setiap keluaran sistem.

### 3. Metode Analisis

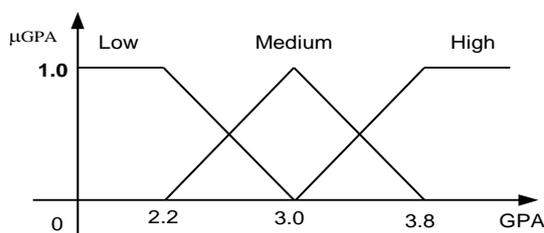
Mengingat luasnya *input* yang berkaitan dengan prosedur penerimaan pegawai baru maka perlu untuk dibatasi ruang lingkup *input* yang akan dibahas dalam penelitian ini, antara lain :

1. Parameter *input* yang digunakan adalah dua standar kelayakan penerimaan pegawai baru yaitu Indeks Prestasi (GPA) dan Nilai Wawancara.
2. Nilai wawancara terhadap calon pegawai baru ditentukan oleh instansi perusahaan.
3. *Output* yang dihasilkan adalah berupa Kelayakan dan Nilai Kelayakan calon pegawai baru.
4. Untuk pembentukan *fuzzy rule* dilakukan dengan analisa terhadap nilai siswa yang berdasarkan Indeks Prestasi (GPA) dan Nilai Wawancara.
5. Metode *Fuzzy* yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode *Fuzzy Tsukamoto*, dimana karakteristik metode ini konsekuen dari setiap aturan if-then fuzzy direpresentasikan dengan himpunan fuzzy monoton.
6. Adapun kumpulan nilai dari *input* hanya akan dijadikan *fuzzy rule* jika data itu memenuhi nilai maksimum.
7. Proses *defuzzifikasi* dilakukan dengan menggunakan dengan mendapatkan nilai minimum.
8. Setelah mendapatkan nilai minimum yang merupakan nilai kelayakan maka nilai minimum tersebut akan disesuaikan dengan nilai index yang akan menentukan posisi calon pegawai tersebut ditempatkan.

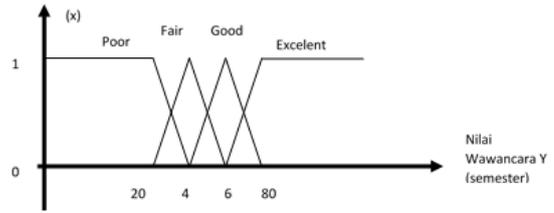
Tahap pertama membuat batasan ataupun aturan-aturan *fuzzy* yang telah ditentukan. Proses penentuan kelayakan penerimaan pegawai baru dilakukan dengan menggunakan parameter *input* yang terdiri dari Indeks Prestasi (GPA) dan Nilai Wawancara.

Tahap selanjutnya adalah suatu proses untuk mengubah masukan tegas menjadi masukan *fuzzy* (*fuzzyfikasi*). Pada proses ini memiliki *input* data masing -masing untuk Indeks Prestasi (GPA) dan Nilai Wawancara.

Masing-masing *input* telah ditentukan nilai maksimum dan nilai minimumnya, dimana derajat fungsi keanggotaannya 0 sampai 1. Adapun fungsi keanggotaan untuk masing - masing himpunan *fuzzy* dapat dilihat pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Fungsi Keanggotaan Indeks Prestasi (GPA)



Gambar 3. Fungsi Keanggotaan Nilai Wawancara

#### 4. Analisis Dan Pembahasan

Dalam analisis dan pembahasan tentang metode yang digunakan dalam prosedur penerimaan pegawai baru digunakan sebuah permasalahan seseorang bernama Duyurdana yang memiliki Indeks Prestasi (GPA) = 3,25 melamar sebuah pekerjaan di PT. Ketaren. Perusahaan tersebut menerima pegawai untuk ditempatkan menjadi staff di bagian Produksi, Marketing, Surveyor, Administrasi dan Sales. Setelah Duyurdana diwawancara oleh pihak perusahaan, Duyurdana mendapat nilai wawancara sebesar 70.

Dengan *input* tersebut “apakah Duyurdana layak diterima menjadi staff di PT. Ketaren ??”

Untuk menguraikan hal tersebut maka harus menguraikan masukan nilai yang diberikan:

##### Input :

- Indeks Prestasi (GPA) = 3,25
- Nilai Wawancara = 70

##### Output : Kelayakan Penerimaan

##### ▪ Pembentukan *Fuzzy Rule*:

		Nilai Wawancara			
		Exelent	Good	Fair	Poor
IP (GPA)	High	L	L	L	TL
	Medium	L	L	L	TL
	Low	TL	TL	TL	TL

Ket : L = Layak Diterima

TL = Tidak Layak Diterima

Penempatan berdasarkan nilai kelayakan:

- Front Office = 0,8
- Administrasi = 0,7
- Marketing = 0,6
- Produksi = 0,5
- Sales = 0,4

##### ▪ Proses *Fuzzyfikasi*:

Ada dua variabel fuzzy untuk menentukan kelayakan penerimaan pegawai baru di Perusahaan

Kertas XXX yaitu **Indeks Prestasi (GPA)** dan **Nilai Wawancara**.

➤ IP (GPA) terdiri dari **High, Medium, dan Low**

$$\mu_{High} = \begin{cases} 1 & ; x \geq 3,8 \\ \frac{x - 3,0}{0,8} & ; 3,0 \leq x < 3,8 \\ 0 & ; x < 3,0 \end{cases}$$

$$\mu_{Medium} = \begin{cases} \frac{x - 2,2}{0,8} & ; 2,2 \leq x < 3,0 \\ \frac{3,8 - x}{0,8} & ; 3,0 \leq x < 3,8 \\ 0 & ; x < 2,2 ; x \geq 3,8 \end{cases}$$

$$\mu_{Low} = \begin{cases} 1 & ; x < 2,2 \\ \frac{x - 2,2}{0,8} & ; 2,2 \leq x < 3,0 \\ 0 & ; x < 3,0 \end{cases}$$

➤ Nilai Wawancara terdiri dari **Poor, Fair, Good, dan Excelent**

$$\mu_{Poor} = \begin{cases} 0 & ; x \geq 40 \\ \frac{40 - x}{20} & ; 3,0 \leq x < 3,8 \end{cases}$$

$$\mu_{Fair} = \begin{cases} 0 & ; x < 20 ; x > 60 \\ \frac{x - 20}{20} & ; 20 \leq x < 40 \\ \frac{60 - x}{20} & ; 40 \leq x < 60 \end{cases}$$

$$\mu_{Good} = \begin{cases} 0 & ; x < 40 ; x \geq 80 \\ \frac{x - 40}{20} & ; 40 \leq x < 60 \\ \frac{80 - x}{20} & ; 60 \leq x < 80 \end{cases}$$

$$\mu_{Low} = \begin{cases} 0 & ; x < 60 \\ \frac{x - 60}{20} & ; 60 \leq x < 80 \\ 1 & ; x \geq 80 \end{cases}$$

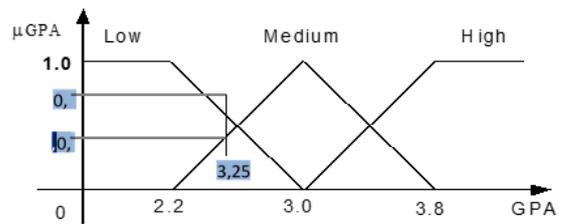
➤ Jika IP (GPA) Duyurdana = 3,25 maka :

$$\mu_{High} = \frac{x - 3,0}{0,8} = \frac{3,25 - 3,0}{0,8} = 0,3$$

$$\mu_{Medium} = \frac{3,8 - 3,25}{0,8} = \frac{0,55}{0,8} = 0,7$$

$$\mu_{Low} = 0$$

Maka  $\mu_{IP} = [0,3; 0,7; 0]$



Gambar 4. Fungsi Keanggotaan Indeks Prestasi Duyurdana

➤ Jika Nilai Wawancara Duyurdana = 70 maka :

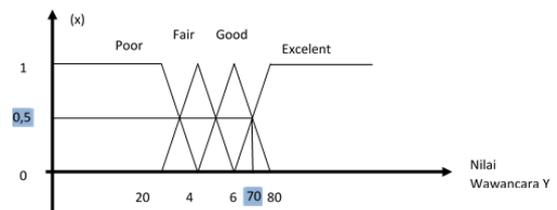
$$\mu_{Poor} = 0$$

$$\mu_{Fair} = 0$$

$$\mu_{Good} = \frac{80 - x}{20} = \frac{80 - 70}{20} = 0,5$$

$$\mu_{Excelent} = \frac{x - 60}{20} = \frac{70 - 60}{20} = 0,5$$

Maka  $\mu_{Wawancara} = [0; 0; 0,5; 0,5]$



Gambar 5. Fungsi Keanggotaan Nilai Wawancara Duyurdana

$$\mu_{AB} [X] = \max(A[X], B[X], C[X])$$

$$\mu_{IP} = \max [0,3; 0,7; 0]$$

$$IP = \text{Medium} = 0,7$$

$$\mu_{Wawancara} = \max [0; 0; 0,5; 0,5]$$

$$\text{Nilai Wawancara} = \text{Excelent} = 0,5$$

\* Excelent karena diambil yang tertinggi (Max)\*

#### ▪ Proses Defuzzikasi:

Dapat disimpulkan bahwa :

**IF IP = Medium AND Wawancara = Excelent  
Then Penerimaan = Layak**

Dengan nilai keanggotaan Layak :

$$\mu_{AB} [X] = \min(A[X], B[X], C[X])$$

$$\mu_{Layak} = \min [0,7; 0,5] = 0,5$$

Maka Duyurdana layak diterima bekerja di PT. Ketaren dengan nilai kelayakan = 0,5 dan ditempatkan sebagai staff di bagian **Produksi**.

## 5. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari makalah ini adalah sebagai berikut :

1. *Fuzzy logic* dapat digunakan di dalam sistem penerimaan pegawai baru suatu perusahaan.
2. *Fuzzy logic* sebagai metode makalah ini membuat prosedur penerimaan menjadi jelas, jujur, spesifik dan cepat.
3. Untuk kesempurnaan dari metode ini diharapkan agar variabel *input* dapat ditambah dengan melibatkan nilai *input* lainnya.
4. Semakin banyak *rule* yang ada akan memberikan hasil yang semakin akurat.
5. Metode yang digunakan dalam makalah ini cukup sistematis dan ampuh dalam prosedur penerimaan pegawai baru.
6. Untuk proses selanjutnya, metode ini akan lebih baik jika dibuat dalam bentuk program.

## 6. Daftar Pustaka

- [1] Desiani, A. & Arhami, M., 2006, "Konsep Kecerdasan Buatan", Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [2] Kusumadewi, Sri, 2002, "Analisa & Desain Sistem Fuzzy", Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [3] Pandjaitan, Lanny W, 2007, "Dasar-Dasar Komputasi Cerdas", Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [4] Siswanto, 2010, "Kecerdasan Tiruan Edisi 2", Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [5] Zadeh, L. A. 1965 "Fuzzy Sets." Information and Control 8, 338-53.
- [6] Jang, J.S.R., Sun, C.T., Mizutani,E., 1997, *Neuro-Fuzzy and Soft Computing*, Prentice-Hall International, New Jersey, 1 – 89.
- [7] Naba, Agus., 2009, "Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan Matlab", Penerbit Andi, Yogyakarta