

# UTILITY VECTORS TO FUZZY PREFERENCE RELATION DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WIGHTING (SAW) DALAM SISTEM PENEMPATAN PEGAWAI BARU

Eliasta Ketaren

STMIK Kristen Neumann Indonesia

Jl. Letjen Jamin Ginting Km. 10,5 Medan

e-mail : [eliastaketaren@yahoo.com](mailto:eliastaketaren@yahoo.com)

Program Studi Sistem Informasi

## ABSTRAC

*To improve the performance of companies, employees are one of the important elements in this regard, especially in the placement of new employees. The procedure for placing new employees in this case is done by Fuzzy Logic. Input parameters used are IQ Test, Psychological Test and Academic Test. To express decision makers' preferences on the most desirable alternatives, it can be done by transforming the format of preferences of Utility Vectors to Fuzzy Preference Relations. Next, choose the SAW method to determine the weight value for each attribute, followed by the ranking process to select the best alternative, in this case is a suitable alternative to determine the work position of employees in accordance with predetermined criteria. With this method, it is expected that the assessment will be more precise and accurate because it is based on the criteria and weight values that have been determined.*

*Keywords: fuzzy logic; madm; saw*

## 1. PENDAHULUAN

### A. 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 penempatan pegawai baru. Setiap perusahaan tentunya membutuhkan pegawai yang mempunyai loyalitas dan efektivitas tinggi terhadap perusahaan dan mengharapkan pegawainya dapat bekerja dengan semangat yang tinggi untuk mencapai tujuan perusahaan yang telah ditetapkan. Agar pegawai dapat bekerja dengan semangat yang tinggi serta hasil kerjanya optimal, maka perusahaan harus menempatkan posisi pegawai dengan tepat.

Perlu disadari bahwa penempatan pegawai bukanlah masalah yang sederhana, sebab kesalahan dalam penempatan akan berdampak buruk bagi unit kerja yang bersangkutan maupun unit kerja lainnya, sehingga akan mengganggu operasi perusahaan. Pegawai haruslah ditempatkan pada posisi kerja yang sesuai dengan kualifikasi yang dimilikinya.

Akan tetapi, standar kelayakan tersebut terkadang masih samar sehingga dengan memanfaatkan *fuzzy logic* sehingga semua menjadi jelas. Untuk membantu proses penentuan posisi kerja seorang pegawai dalam penelitian ini dapat digunakan format *Utility Vectors to Fuzzy Preference Relation* dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

### B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah membantu perusahaan dalam menentukan posisi kerja pegawainya dengan menggunakan *Utility Vectors to Fuzzy Preference Relation* dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

### C. Manfaat

Dengan menggunakan metode ini diharapkan proses penentuan posisi kerja karyawan dalam perusahaan dapat dilakukan dengan baik, sehingga diperoleh pegawai yang tepat untuk menempati posisi yang sesuai dengan kualitas yang dimilikinya.

## 2. LANDASAN TORI

### A. Utility Vectors to Fuzzy Preference Relation

Dalam proses pengambilan keputusan untuk permasalahan multikriteria (MADM), para pengambil keputusan (*Decision Maker*) sering kali mengekspresikan preferensi mereka pada alternatif yang dapat digunakan untuk membantu peringkat alternatif atau memilih yang paling diinginkan (Chiclana et al, 1998). Ada beberapa format preferensi dari para pengambil keputusan untuk beberapa alternatif, diantaranya adalah vektor utilitas (*utility vectors*) dan preferensi relasi fuzzy (*Fuzzy Preference Relation*). Format preferensi *utility vectors* adalah:  $U^k = (u^k_1, u^k_2, \dots, u^k_m)$  dengan  $u^k_i \in [0,1]$ ; dengan  $1 \leq i \leq m$  dimana  $u^k_i$  adalah nilai utilitas yang diberikan oleh pengambil keputusan  $e^k$  dari alternatif  $A_i$ ,  $i=1,2,\dots,m$ . Untuk preferensi relasi fuzzy, preferensi pengambil keputusan digambarkan oleh relasi biner bilangan fuzzy P pada S, di mana P adalah pemetaan  $S \times S \rightarrow [0, 1]$  dan menandakan  $P_{ij}$  tingkat preferensi alternatif  $S_i$  lebih  $S_j$ .

Format preferensi dapat ditransformasikan ke dalam bentuk relasi preferensi *fuzzy*. Pengambil keputusan dapat menggunakan vektor utilitas (*utility vectors*) untuk mengekspresikan preferensi dari alternatif vektor utilitas dapat ditransformasikan ke dalam hubungan preferensi *fuzzy* antara alternatif  $A_i$  dan  $A_j$  sebagai berikut:

$$P_{ij}^k = \frac{(u_i^k)^2}{(u_i^k)^2 + (u_j^k)^2}; 1 \leq i \neq j \leq m \quad (1)$$

### B. Simple Additive Weighting

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah salah satu metode sederhana yang paling banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan kriteria banyak atau multikriteria (Basyaib, 2006). Konsep dasar dari metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja setiap alternatif pada semua atribut yang mengharuskan pembuat keputusan (*Decision Maker*) menentukan bobot bagi setiap atribut. Sehingga metode SAW ini juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot (Fishburn, 1967). Skor total untuk sebuah alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antar rating dan bobot tiap atribut. Skor setiap alternatif dapat dihitung dengan rumus:

$$P_i = \sum_{j=1}^m w_j (m_{ij})_{normal} \quad (2)$$

dimana:  $w_j$  adalah bobot matriks  $m_{ij}$  adalah matriks normalisasi dari tabel dasar.

Pada metode *Simple Additive Weighting* (SAW) proses perhitungan skor total alternatif, rating tiap atribut harus melewati tahap normalisasi terlebih dahulu. Proses normalisasi matriks keputusan ( $x$ ) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada dilakukan dengan rumus berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad (3)$$

Dimana  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_{ij}$ ;  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ . Untuk menentukan nilai preferensi setiap alternatif ( $V_i$ ) adalah sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (4)$$

Berdasarkan rumus diatas, Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

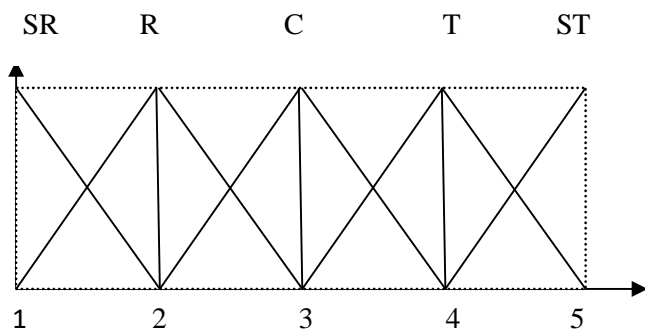
### 3. METODE PENELITIAN

Dalam proses penentuan posisi kerja pegawai dibuat tabel nilai *passing grade* yang menjadi acuan bagi perusahaan untuk menentukan posisi kerja yang layak bagi pegawai barunya setelah mengikuti berbagai test yang telah disiapkan sebagai syarat penentuan posisi kerja pegawai. Data nilai *passing grade* akan ditampilkan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Tabel Nilai Passing Grade

No	Penempatan	Nilai
1	Manajer Produksi	80
2	Marketing	70
3	Agen Lapangan	60
4	Pekerja Pabrik	50
5	Distribusi Toko	40

Dalam proses penempatan pegawai yang dibahas dalam penelitian ini diperlukan beberapa kriteria untuk pengambilan keputusan. Adapun kriteria yang merupakan syarat dalam penempatan pegawai yang ditetapkan perusahaan yaitu Tes IQ (P1), Tes Psikotes (P2) dan Tes Akademik (P3) dengan bobot tingkat kepentingan kriteria berdasarkan bilangan fuzzy, ditampilkan pada gambar 1 yaitu: Sangat Rendah (SR)=1, Rendah (R)= 2, Cukup (C)= 3, Tinggi (T)= 4 Dan Sangat Tinggi (ST)= 5.



Gambar 1. Skala Bobot

Keterangan:

- SR = Sangat Rendah
- R = Rendah
- C = Cukup

- T = Tinggi
- ST = Sangat Tinggi

Berdasarkan kriteria dan rating kecocokan setiap alternatif pada kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, maka penjabaran bobot setiap kriteria yang telah dikonversikan dengan keterangan akan ditampilkan pada tabel-tabel berikut:

- Kriteria Tes IQ

Tabel 2. Tabel Bobot Kriteria Tes IQ

Nilai Tes IQ	Keterangan	Nilai
90	Sangat Rendah	1
95	Rendah	2
100	Cukup	3
105	Tinggi	4
110	Sangat tinggi	5

- Kriteria Tes Psikotes

Tabel 3. Tabel Bobot Kriteria Tes Psikotes

Nilai Tes Psikotes	Keterangan	Nilai
60	Sangat Rendah	1
70	Rendah	2
80	Cukup	3
90	Tinggi	4
100	Sangat tinggi	5

- Kriteria Tes Akademik

Tabel 4. Tabel Bobot Kriteria Tes Akademik

Nilai Tes Akademik	Keterangan	Nilai
60	Sangat Rendah	1
70	Rendah	2
80	Cukup	3
90	Tinggi	4
100	Sangat tinggi	5

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam hasil dan pembahasan tentang penempatan pegawai menggunakan *Utility Vectors to Fuzzy Preference Relation* dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan sebuah pemisalan seorang pegawai baru yang bernama Ishita. Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan, Ishita mendapatkan nilai sebagai berikut:

- Test IQ (P1) = 108
- Test Psikotes (P2) = 91
- Test Akademik (P3) = 80

Berdasarkan hasil test yang diperoleh tersebut, maka untuk mengetahui penempatan kerja yang akan di tentukan pada Ishita perlu dibuat format preferensi hasil dari test yang diperoleh ke bentuk *utility vector*  $u' = \{4, 4, 3\}$  sehingga format tersebut dapat ditransformasikan dalam bentuk relasi sebagai berikut:

- $P'_{1,2} = \frac{(4)^2}{(4)^2+(4)^2} = \frac{16}{32} = 0,5$
- $P'_{1,3} = \frac{(4)^2}{(4)^2+(3)^2} = \frac{16}{25} = 0,64$
- $P'_{2,1} = \frac{(4)^2}{(4)^2+(4)^2} = \frac{16}{32} = 0,5$
- $P'_{2,3} = \frac{(4)^2}{(4)^2+(3)^2} = \frac{16}{25} = 0,64$
- $P'_{3,1} = \frac{(3)^2}{(3)^2+(4)^2} = \frac{9}{25} = 0,36$
- $P'_{3,2} = \frac{(3)^2}{(3)^2+(4)^2} = \frac{9}{25} = 0,36$

Sehingga diperoleh relasi preferensi fuzzy yang dihasilkan yaitu:

$$P^f = \begin{bmatrix} - & 0,5 & 0,64 \\ 0,5 & - & 0,64 \\ 0,36 & 0,36 & - \end{bmatrix}$$

Selanjutnya akan di normalisasikan matriks  $P$  sebagai berikut:

$$P_1 = \frac{4}{\text{Max}(0,5; 0,64)} = \frac{4}{0,64} = 6,25$$

$$P_2 = \frac{4}{\text{Max}(0,5; 0,64)} = \frac{4}{0,64} = 6,25$$

$$P_3 = \frac{3}{\text{Max}(0,36; 0,36)} = \frac{3}{0,36} = 8,33$$

Sehingga diperoleh matriks ternormalisasi  $R$  sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 6,25 \\ 6,25 \\ 8,33 \end{bmatrix}$$

Proses penentuan nilai preferensi sebagai berikut:

$$V = (4)(6,25) + (4)(6,25) + (3)(8,33) = 74,99$$

Berdasarkan hasil yang diperoleh saat melakukan test, maka nilai *Passing Grade* Ishita sebesar  $74,99 > 70$  sesuai nilai *passing grade* yang telah ditetapkan, maka Ishita akan ditempatkan pada posisi kerja pada bagian Manajer Produksi.

#### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Bahwa penyeragaman format preferensi dengan transformasi *Utility Vectors to Fuzzy Preference Relation* dengan metode SAW dapat diterapkan pada pengambilan keputusan yang melibatkan banyak pihak. Proses pengambilan keputusan juga sangat bergantung pada kriteria preferensi yang dipilih.
2. Untuk kesempurnaan metode yang digunakan pada penelitian ini, diharapkan agar variabel input dapat ditambah dengan melibatkan nilai input lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Basyaib. F., 2006, *Teori Pembuatan Keputusan*, Cikal Sakti, Jakarta
- [2] Desiani, A. & Arhami, M., 2006, "Konsep Kecerdasan Buatan", Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [3] Kusumadewi, Sri, 2002, "Analisa & Desain Sistem Fuzzy", Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [4] Chiclana, Francisco; Herrera-Viedma, Enrique; Herrera, Francisco; 1998, "*Integrating Three Representation Models in Fuzzy Multipurpose Decision Making Based on Preference Relations*". University of Granada.
- [5] Fishburn, P.C.,1967,*Additive Utilities with Incomplete Product Set: Applications to Priorities and Assignments*, Operations Research Society of America (ORSA) Publication, Baltimore, MD.
- [6] Kusrini, 2007. *Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*.
- [7] Zadeh, L. A. 1965 "Fuzzy Sets." *Information and Control* 8, 338-53.
- [8] Naba, Agus., 2009, "Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan Matlab", Penerbit Andi, Yogyakarta.