

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Dalam peneltitan ini menggunakan beberapa sumber pustaka. Pustaka yang relevan pada penelitian ini ditinjau dari kasus penelitian dan metode yang digunakan dalam penelitian. Kasus penelitian yang digunakan adalah pemilihan karyawan terbaik pada perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode *Fuzzy Tsukamoto*.

Dalam penelitian yang dilakukan Angela Christy Muskita (2019) yang pernah dilakukan di RSUD Bhakti Rahayu Ambon tentang penerapan *TOPSIS* dalam penentuan karyawan terbaik. Ruang lingkup penelitian ini adalah fokus pada karyawan di RSUD Bhakti Rahayu Ambon. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data karyawan berdasarkan kriteria, dan berpedoman pada metodologi *TOPSIS* agar pengerjaan dilakukan dengan maksimal. Hasil dari penelitian ini adalah berupa website yang hasil penilaiannya yang akan didapat oleh perusahaan lebih maksimal, karena dengan sistem pendukung keputusan yang didukung dengan metode *Fuzzy logic* akan menghasilkan perhitungan yang akurat.

Dalam penelitian lainnya yang dilakukan oleh Siti Aisyah dan Windania Purba (2019) yang pernah dilakukan di Universitas Prima Indonesia tentang penerapan metode Profile Matching dalam penentuan karyawan terbaik. Ruang

lingkup penelitian ini adalah focus pada karyawan Universitas Prima Indonesia. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini pengumpulan data karyawan berdasarkan kriteria dan berpedoman pada metode Profile Matching agar pengerjaan dilakukan dengan maksimal. Hasil dari penelitian ini adalah dapat memberikan rekomendasi karyawan terbaik berdasarkan kriteria dan ranking.

Astari Junianti Nasution (2019) melakukan penelitian pada PT. Trans Engineering Sentosa Medan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Techinuke (SMART)* untuk pemilihan karyawan terbaik berdasarkan penilaian kinerja. Ruang lingkup pada penelitian ini adalah berfokus pada karyawan PT. Trans Engineering Sentosa Medan untuk mencari karyawan terbaik. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data karyawan berdasarkan kriteria yang ditentukan yaitu presentase perilaku kerja dan presentase target kerja dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Techinuke (SMART)*. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah rata-rata terbobot yang dapat membantu dalam predikat karyawan terbaik.

Dalam penelitian yang dilakukan Fandra Satria dkk (2020) di PT. Patra Trading menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk pemilihan karyawan terbaik. Ruang lingkup pada penelitian ini adalah berfokus pada karyawan PT. Patra Trading. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengajukan form data penilaian kinerja karyawan dengan beberapa kriteria yaitu asensi, kepribadian, dan *problem solving* dengan menggunakan perhitungan *Fuzzy Tsukamoto*. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah pembuatan

aplikasi java desktop untuk membantu dalam menentukan karyawan terbaik.

Dalam penelitian lainnya tentang penerapan metode *TOPSIS* yang dilakukan oleh Sukanto dkk (2021) di Rumah Sakit Permata Hati Duri untuk memilih pegawai terbaik. Ruang lingkup pada penelitian ini adalah berdasarkan penilaian kinerja karyawan Rumah Sakit Permata Hati Duri dengan beberapa kriteria. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode *TOPSIS*. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah sistem pemilihan pegawai terbaik berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Dalam penelitian ini dilakukan di Dinas Lingkungan Hidup Bantul untuk menentukan pegawai terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang ditentukan dengan perhitungan metode *Fuzzy Tsukamoto* yang kemudian akan diterapkan dalam pembuatan web untuk penilaian kinerja pegawai yang dapat membantu dalam menentukan pegawai terbaik secara adil, realistis, valid dan relevan.

**Tabel 1.1** Tabel Perbandingan Penelitian

Penulis	Judul	Metode	Bahasa Pemrograman
Angela Christy Muskita (2019)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode	<i>TOPSIS</i>	PHP

	<i>TOPSIS</i> (Studi Kasus : RSU Bhakti Rahayu Ambon)		
Siti Aisyah dan Windania Purba (2019)	Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode <i>Profile Matching</i>	<i>Profile Matching</i>	PHP
Astari Junianti Nasution (2019)	Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)</i> Untuk Penilaian Kinerja Karyawan Pada PT.Trans Engineering Sentosa	<i>Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)</i>	PHP
Fandra Satria dkk (2020)	Penerapan Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i> untuk Pemilihan Karyawan Terbaik Berbasis Java Desktop	<i>Fuzzy Tsukamoto</i>	Java
Sukamto dkk (2021)	Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode <i>Topsis</i>	<i>TOPSIS</i>	PHP

Dwi Oktaviani Nindiya Kusumawati (2022)	Sistem Pendukung Keputusan Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Pemilihan Pegawai Terbaik Studi Kasus : Dina s Lingkungan Hidup Bantul	<i>Fuzzy Tsukamoto</i>	PHP
--	---	------------------------	-----

## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang digunakan untuk dapat mengambil keputusan pada situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur, dimana seseorang tidak mengetahui secara pasti bagaimana seharusnya sebuah keputusan dibuat.(Turban 2001)

#### a. Tahapan dari Sistem Pendukung Keputusan

1. Mendefinisikan Masalah
2. Mengumpulkan data atau informasi yang relevan dan saling berkaitan
3. Pengolahan data dapat menjadi informasi dalam bentuk laporan tulisan atau grafik
4. Menentukan alternatif berupa solusi yang dapat berbentuk dalam persentase

### 2.2.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari 3 komponen utama atau subsistem yaitu (Dadan Umar Daihani, 2001:63) :

1. Subsistem Data (Database), merupakan komponen sistem pendukung keputusan penyedia data bagi sistem. Data dimaksud disimpan dalam suatu pangkalan data (database) yang diorganisasikan suatu sistem yang disebut sistem manajemen pangkalan data (Data Base Manajemen System/DBMS).
2. Subsistem Model
3. Subsistem Dialog (User Sistem Interface)

Keunikan lainnya dari sistem pendukung keputusan adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif. Fasilitas yang dimiliki oleh subsistem ini dapat dibagi atas 3 komponen yaitu :

- a. Bahasa aksi (Action Language) yaitu suatu perangkat lunak yang dapat digunakan pengguna untuk berkomunikasi dengan sistem. Komunikasi ini dilakukan melalui berbagai pilihan media.
- b. Bahasa Tampilan (Display atau presentation Language) yaitu suatu perangkat yang berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan sesuatu.
- c. Basis Pengetahuan (Knowledge Base) yaitu bagian yang mutlak diketahui oleh pengguna sistem yang dirancang dapat berfungsi secara efektif. (Daihani, Dadan U. 2000)

### 2.2.3 Logika Fuzzy

Logika *Fuzzy* adalah metode yang sangat fleksibel, artinya mampu beradaptasi dengan perubahan-perubahan dan ketidakpastian yang menyertai permasalahan. Konsep logika *Fuzzy* mudah dimengerti, karena logika *Fuzzy* menggunakan dasar teori himpunan, maka konsep matematis yang mendasari penalaran Fuzzy tersebut cukup mudah untuk dimengerti. Himpunan *Fuzzy* yaitu suatu kelompok yang mewakili suatu keadaan tertentu dalam suatu variable *Fuzzy*.

Pada dasarnya logika *Fuzzy* merupakan logika bernilai banyak yang mampu mendefinisikan nilai diantara keadaan yang konvensional seperti benar atau salah, ya atau tidak, putih atau hitam, dan lain-lain. Logika *fuzzy* merupakan cabang ilmu matematika yang baru ditemukan beberapa tahun yang lalu dan memiliki konsep yang sederhana. Terdapat berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari yang erat hubungannya dengan ketidakpastian.

### 2.2.4 Himpunan Fuzzy

Menurut Kusumadewi dan Purnomo (2010) menjelaskan bahwa pada himpunan tegas (crisp), nilai keanggotaan suatu item  $x$  dalam suatu hubungan  $A$ , yang sering ditulis dengan  $\mu_A[x]$ , memiliki kemungkinan, yaitu :

- a. Satu (1), yaitu berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau
- b. Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Terkadang kemiripan antara keanggotaan *fuzzy* dengan probabilitas menimbulkan kerancuan. Keduanya memiliki nilai pada interval  $[0,1]$ , namun interpretasi nilainya sangat berbeda antara kedua kasus tersebut. Keanggotaan *fuzzy* memberikan suatu ukuran terhadap pendapat atau keputusan, sedangkan probabilitas manegindikasi proposi terhadap kseringan suatu hasil bernilai benar dalam jangka panjang .

Himpunan *fuzzy* memiliki 2 atribut, yaitu :

- a. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang emwakili satu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami.
- b. Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variable.

### **2.2.5 Fungsi Keanggotaan**

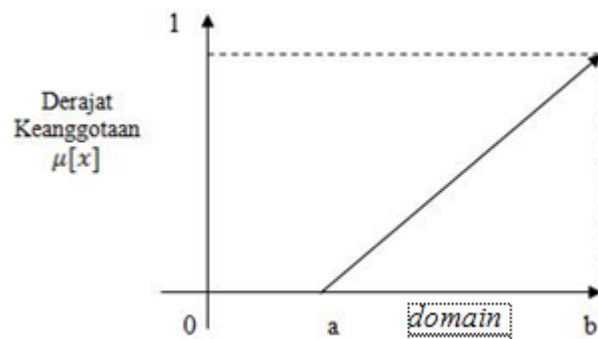
Menurut Sri Kusumadewi, fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya yang meiliki interval antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan meluli pendekatan fungus. Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan.

#### **a. Representasi Linier**

Pada representasi linier, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas.



Ada 2 kenaikan himpunan *fuzzy* yang linier. Pertama, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan no [0] bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi.

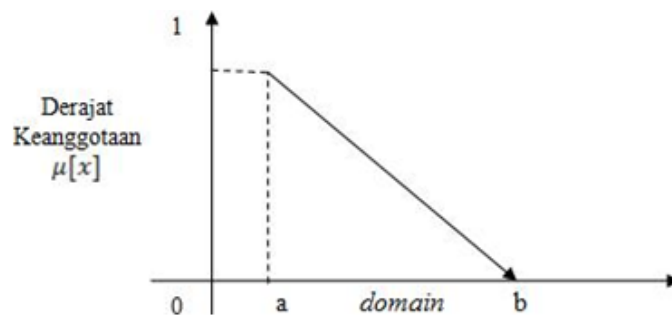


**Gambar 2.1** Representasi Linier Naik

Fungsi Keanggotaan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a) / (b-a); & a < x < b \\ 1; & x \geq b \end{cases} \quad (2.1)$$

Kedua, merupakan kebalikan yang pertama. Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah.



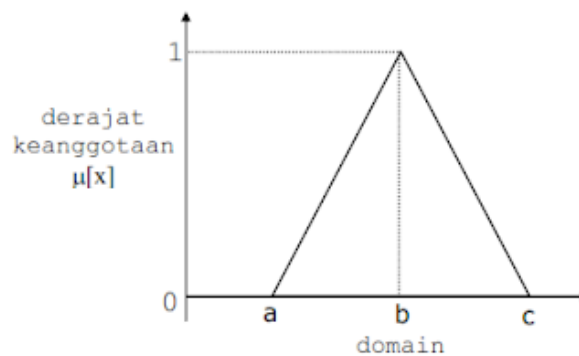
**Gambar 2.2** Representasi Linier Turun

Fungsi keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} (b-x) / (b-a); & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases} \quad (2.2)$$

b. Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linier) seperti terlihat pada gambar 2.3.



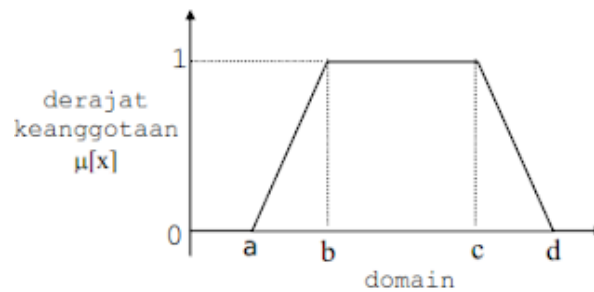
**Gambar 2.3** Representasi Kurva Segitiga

Fungsi Keanggotaannya:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \geq c \text{ atau } x \leq a \\ (x-a) / (b-a); & a < x < b \\ (c-x) / (c-b); & b \leq x \leq c \end{cases} \quad (2.3)$$

c. Representasi Kurva Trapesium

Kurva trapezium pada dasarnya seperti bentuk segotiga, hanya saja ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1.



**Gambar 2.4** Representasi kurva Trapesium

Fungsi Keanggotaannya:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \geq d \text{ atau } x \leq a \\ (x-a) / (b-a); & a < x < b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ (d-x) / (d-c); & x \geq d \end{cases} \quad (2.4)$$

### 2.2.6 Metode Tsukamoto

Pada metode Tsukamoto, implikasi setiap aturan berbentuk implikasi “Sebab-Akibat”/Implikasi “*Input-Output*” dimana antara anteseden dan konsekuen harus ada hubungannya. Setiap aturan direpresentasikan menggunakan himpunan-himpunan *fuzzy*, dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Kemudian untuk menentukan hasil tegas (*Crisp Solution*) digunakan rumus penegasan (*defuzifikasi*) yang disebut “Metode rata-rata terpusat” atau “Metode *defuzifikasi* rata-rata terpusat (*Center Average Defuzzyfier*) (setiadji, 2009). Untuk memperoleh output dari metode *fuzzy* Tsukamoto diperlukan enam tahap sebagai berikut:

1. Input: berupa variabel input
2. *Fuzzyfikasi*: proses untuk mengubah input sistem yang mempunyai nilai tegas menjadi variabel linguistik menggunakan fungsi keanggotaan yang disimpan dalam basis pengetahuan *fuzzy*.
3. Basis pengetahuan *fuzzy*: kumpulkan rule-rule *fuzzy* dalam bentuk pernyataan *IF...THEN*. Secara umum : *IF ( x1 is A1 ) and ( x2 is A2 ) and ... and ( Z is B ) THEN ( xi is Ai )* Dimana adalah himpunan *fuzzy* ke-i sebagai anteseden dan adalah himpunan *fuzzy* sebagai konsekuen.
4. Mesin inferensi: proses untuk mengubah *input fuzzy* menjadi output *fuzzy* dengan cara mengikuti aturan-aturan (*IF-THEN Rule*) yang telah ditetapkan pada basis pengetahuan *fuzzy*. Dalam inferensi *fuzzy*, menggunakan fungsi implikasi *MIN* untuk mendapatkan predikat dari

setiap aturan ( $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_i$ ) yang kemudian digunakan untuk menghitung keluaran hasil inferensi secara tegas dari setiap aturan ( $z_1, z_2, \dots, z_i$ ).

5. *Defuzzyfikasi*: mengubah output *fuzzy* yang diperoleh dari mesin inferensi menjadi nilai tegas menggunakan fungsi keanggotaan yang sesuai dengan saat dilakukan *fuzzyfikasi*. Proses *defuzzyfikasi* pada metode Tsukamoto menggunakan metode rata-rata (*Average*) dengan rumus berikut:

$$Z = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i z_i}{\sum_{i=1}^n \alpha_i}$$

Keterangan :

$Z$  = *Defuzzifikasi* rata-rata terpusat

$\alpha$  = nilai *alpha* predikat (nilai minimal dari derajat keanggotaan)

$z(i)$  = Nilai *crisp* yang didapat dari hasil inferensi

$I$  = jumlah aturan *fuzzy*

6. Output: berupa hasil *fuzzy*

### 2.2.7 Kinerja Karyawan

Definisi kinerja merupakan “hasil dari kerja secara kuantitas dan kualitas yang berhasil diperoleh karyawan dalam pelaksanaan tugas yang sesuai dengan tanggung jawabnya”. (Mangkunegara 2011)

Definisi lain dari kinerja adalah “Kinerja kerja yaitu hasil yang diperoleh seseorang dalam penyelesaian tugas yang diberikan kepadanya”.

Hasibuan (2012).

Berdasarkan dua definisi diatas dapat diambil kesimpulan yaitu kinerja karyawan adalah suatu hasil kerja dari seseorang karyawan dalam pelaksanaan tugas sesuai dengan tanggung jawab dan berpengaruh terhadap pencapaian tujuan organisasi.

Kriteria dalam kinerja karyawan yaitu :

1. Kualitas pekerjaan
2. Kreativitas
3. Perilaku
4. Kerjasama
5. Tanggung jawab
6. Ketepatan waktu
7. Presensi/kehadiran

### **2.2.8 PHP**

*PHP* atau yang memiliki kepanjangan *PHP Hypertext Processor*, merupakan suatu Bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu website dinamis. *PHP* menyatu dengan kode *HTML*. *HTML* digunakan sebagai pembangun atau pondasi dari kerangka *layout* website, sedangkan *PHP* difungsikan sebagai prosesnya, sehingga dengan adanya *PHP* tersebut, sebuah web akan mudah di-*maintenance* (Agus, 2013)

### 2.2.9 Mysql

*MySQL* adalah sistem manajemen database yang bersifat *open source*. *MySQL* adalah pasangan serasi dari *PHP*. *MySQL* dibuat dan dikembangkan oleh *MySQL AB* yang berasal dari Swedia. *MySQL* merupakan sistem manajemen database yang bersifat *relational*, artinya data-data yang dikelola dalam database akan diletakan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi datanya akan lebih cepat (Bunafit Nugroho, 2004).

Menurut Kadir (2008), *MySQL* merupakan *software* yang tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*) yang bersifat *Open source*. *Open Source* menyatakan bahwa *software* ini dilengkapi dengan *source code* (kode yang dipakai untuk membuat *MySQL*), selain tentu saja bentuk *executable*-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi, dan bisa diperoleh dengan cara mendownload di internet secara gratis.