

# Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru di CV. Bintang Banua Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto

Rizki Subiyantoko<sup>1</sup>, Julian Sahertian<sup>2</sup>, Daniel Swanjaya<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: <sup>1</sup>riskisubiyantoko317@gmail.com, <sup>2</sup>juliansahertian@unpkediri.ac.id, <sup>3</sup>daniel@unpkediri.ac.id

**Abstrak** – Penelitian ini dilatarbelakangi permasalahan yang dihadapi oleh CV. Bintang Banua yaitu bagaimana cara menerapkan sistem pendukung keputusan menggunakan metode fuzzy Tsukamoto dalam penerimaan karyawan baru. Dilakukannya penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan yang mampu membantu kinerja perusahaan dalam menentukan calon karyawan baru yang layak menjadi karyawan dengan menggunakan metode fuzzy tsukamoto. Logika fuzzy adalah teori himpunan logika yang dikembangkan untuk mengatasi konsep nilai diantara kebenaran dan kesalahan. Dengan menggunakan logika fuzzy nilai yang dihasilkan tidak hanya 0 dan 1, tapi semua kemungkinan diantara 0 dan 1. Hasil penelitian berupa sistem aplikasi yang telah diuji serta memenuhi tujuan yang diharapkan. Kesimpulan hasil akhir penelitian ini adalah setelah nilai dihitung maka calon karyawan akan dikategorikan menjadi 2 yaitu diterima dan tidak diterima. Jika nilai probabilitas hasil seleksi lebih besar sama dengan 80 maka masuk kategori diterima dan jika di bawah 80 maka tidak diterima. Sehingga Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto dapat memberikan penilaian secara efisien, efektif dan dapat mempermudah perusahaan dalam menentukan karyawan baru yang selanjutnya akan dilakukan tindakan lebih lanjut oleh pihak pimpinan perusahaan.

**Kata Kunci** — Fuzzy Tsukamoto, Pegawai, Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

## 1. PENDAHULUAN

Di dalam sebuah perusahaan tentu membutuhkan karyawan untuk mengelola manajemen perusahaan. CV. Bintang Banua, merupakan salah satu perusahaan penyedia Kubah Masjid yang mengadakan penerimaan karyawan secara mandiri di lingkungan perusahaan khususnya di bagian produksi. Beberapa kendala yang sering ditemukan dalam proses penerimaan karyawan baru yaitu sulit menentukan pelamar mana yang memenuhi kriteria untuk menjadi karyawan dari banyaknya pelamar, sedangkan pelamar yang akan diterima menjadi karyawan jumlahnya terbatas.

Hal ini menyulitkan perusahaan dalam mengambil keputusan untuk penerimaan karyawan, oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat memecahkan masalah tersebut yaitu Sistem Pendukung Keputusan. Proses penilaian calon karyawan baru tersebut dapat diukur dari beberapa kriteria. Kriteria penilaian tersebut adalah tes tulis, tes keterampilan, tes wawancara, dan tes kesehatan.

Sebagai acuan dalam perancangan sistem penerimaan karyawan baru pada CV. Bintang Banua telah dilakukan penelitian

sebelumnya oleh beberapa peneliti terkait metode Fuzzy Tsukamoto. Pada tahun 2017, penelitian dilakukan oleh Kurniawan, dkk dengan judul “Sistem pendukung Keputusan Penentuan Kelulusan Beasiswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menggunakan Metode Fuzzy”[1].

Pada tahun 2017, penelitian dilakukan oleh Yaqin, dkk dengan judul “Sistem pendukung Keputusan Penentuan Dosen Pembimbing Dengan Metode Logika Fuzzy”[2].

Pada tahun 2021, penelitian dilakukan oleh Mohammad Ahsin Febrianto & Made Ayu Dusea Widya Dara dengan judul “Sistem Kecerdasan Buatan untuk Menentukan Harga Sewa Kamar Kost Menggunakan Algoritma Fuzzy Tsukamoto”[3].

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto, metode ini adalah salah satu contoh metode yang dapat digunakan dalam proses seleksi karyawan baru.

### 2.1 Studi Literatur

Dengan adanya studi literatur maka penulis dapat melakukan pendekatan dan

memperoleh referensi hingga pembanding terkait metode yang telah dipilih.

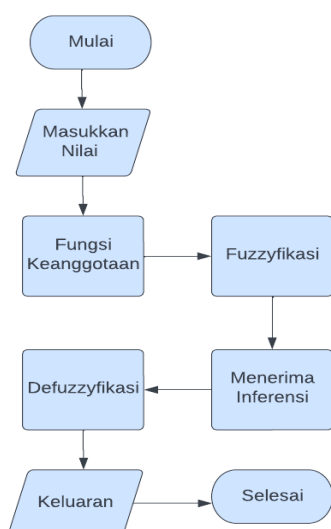
## 2.2 Pengumpulan Data

Penulis melakukan pengambilan data calon karyawan hingga parameter penilaian seleksi karyawan baru di CV. Bintang Banua. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara secara langsung ke perusahaan.

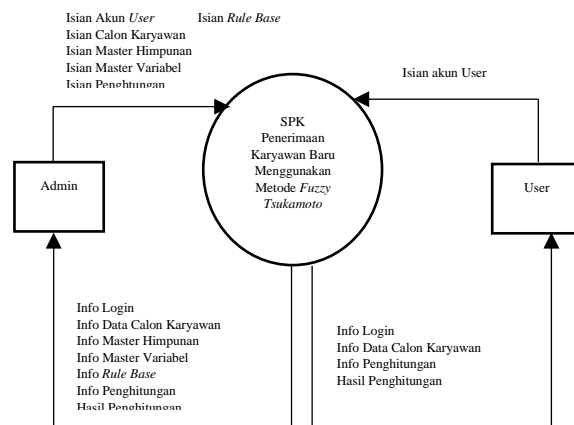
## 2.3 Metode Fuzzy Tsukamoto

Dalam melakukan seleksi terhadap calon karyawan sebelumnya pihak perusahaan telah menetapkan kriteria-kriteria penilaian seleksi karyawan baru yaitu tes tulis, tes keterampilan, tes wawancara, dan tes kesehatan. Kemudian Penghitungan nilai masing-masing tes calon karyawan dilakukan dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto hingga keluar hasil nilai akhir. Dari proses penghitungan nilai akhir tersebut akan didapat data keluaran berupa hasil akhir keputusan apakah calon karyawan tersebut diterima atau tidak sebagai karyawan baru di perusahaan tersebut. Langkah - langkah perhitungan dengan metode Fuzzy Tsukamoto, sebagai berikut:

- a. Fungsi Keanggotaan
- b. Fuzzyfikasi
- c. Inferensi Sistem
- d. Defuzzyfikasi



Gambar 1. Flowchart Metode Fuzzy Tsukamoto



Gambar 2. Diagram Konteks Sistem

## 2.4 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem ini dipakai sebagai Langkah untuk menganalisa kebutuhan yang diperlukan dalam membangun suatu program. Dari hasil studi literatur dan hasil Analisa kebutuhan sistem, maka pada perancangan sistem ini dibuatlah alur program dan desain *interface*.

### 1. Flowchart

*Flowchart* merupakan urutan dari setiap prosedur yang ada di dalam sistem atau metode. Seperti pada gambar dibawah ini, merupakan alur setiap prosedur dalam memproses nilai masukan hingga keluar keputusan.

### 2. Diagram Konteks

Ada 2 entitas luar dalam sistem ini yaitu *admin* dan *user*. Pada sistem ini, admin dapat memasukkan data master kriteria, data calon karyawan, data akun dan data penilaian calon karyawan. Admin akan mendapatkan keluaran seperti info dari data yang pernah di input seperti data diri calon karyawan dan data penilaian hasil tes, selain itu admin juga mendapat keluaran hasil proses sistem yaitu nilai tiap kriteria setiap calon karyawan serta nilai akhir. *User* dapat melihat data-data hasil masukan dari admin dan hasil perhitungan sistem.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Perhitungan Metode

Pada tahap pengumpulan data terdapat beberapa data yang berhasil dikumpulkan. Adapun beberapa tabel data sebagai berikut :

Tabel 1. Rentang Nilai Kriteria

Kriteria	Nilai Range
Tes Tulis	0 - 100
Tes Keterampilan	0 - 100
Tes Wawancara	0 - 100
Tes Kesehatan	0 - 100

Tabel 2. Himpunan Fuzzy

Variabel Input	Himpunan / Keanggotaan
Tes Tulis	Lulus Tidak Lulus
Tes Keterampilan	Lulus Tidak Lulus
Tes Wawancara	Lulus Tidak Lulus
Tes Kesehatan	Lulus Tidak Lulus

Tabel 3. Contoh Data Hasil Seleksi Penerimaan Karyawan Baru Bagian Produksi Tahun 2021

Nama	TT	TTR	TW	TK	Nilai Pakar	Keputusan
DS	75	75	80	70	82	DITERIMA
TF	60	50	65	65	81	DITERIMA
RG	72	45	85	70	84	DITERIMA
WW	40	75	75	75	83	DITERIMA
LEO	65	50	45	55	81	DITERIMA
SF	45	50	40	40	70	TIDAK
PAS	56	65	75	75	81	DITERIMA
IFD	55	55	50	50	75	TIDAK
IW	60	50	45	80	76	TIDAK
MH	60	64	80	80	77	TIDAK
ASN	50	45	90	50	75	TIDAK
JRN	70	75	60	60	81	DITERIMA
RZK	70	42	60	60	81	DITERIMA
RB	90	80	75	70	81	DITERIMA
MCH	100	90	75	80	82	DITERIMA

Tabel 4. Contoh Kasus Pada Inferensi Fuzzy

Nama	Variabel Input	Nilai Input
LEO	Tes Tulis	65
	Tes Keterampilan	50
	Tes Wawancara	45
	Tes Kesehatan	55

1. Fuzzyfikasi

Proses *fuzzyfikasi* merupakan perhitungan nilai crisp atau nilai input menjadi derajat keanggotaan. Perhitungan dalam proses *fuzzyfikasi* berdasarkan batas-batas fungsi keanggotaan. Berikut ini adalah fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* dengan 4 kriteria *input* dan 1 *output* :

a. Himpunan Fuzzy Tes Tulis

Batas fungsi keanggotaan untuk batas bawah = 55 dan batas atas = 80. Nilai Derajat keanggotaan tidak lulus didapat menggunakan persamaan 1 dan untuk Lulus dengan persamaan 2.

b. Himpunan Fuzzy Tes Keterampilan

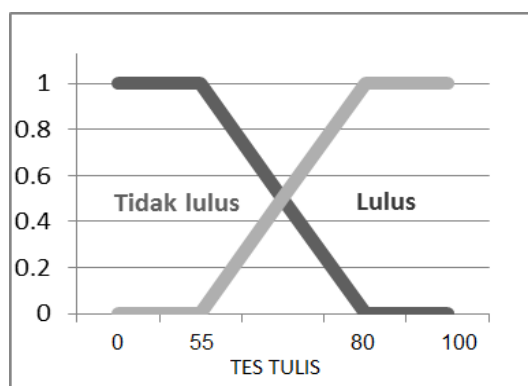
Batas fungsi keanggotaan untuk batas bawah = 60 dan batas atas = 90.

$$\mu_{TT \text{ tidak lulus}}(x) = \begin{cases} 1; & x \leq 55 \\ \frac{(80-x)}{(80-55)}; & 55 < x < 80 \dots (1) \\ 0; & x \geq 80 \end{cases}$$

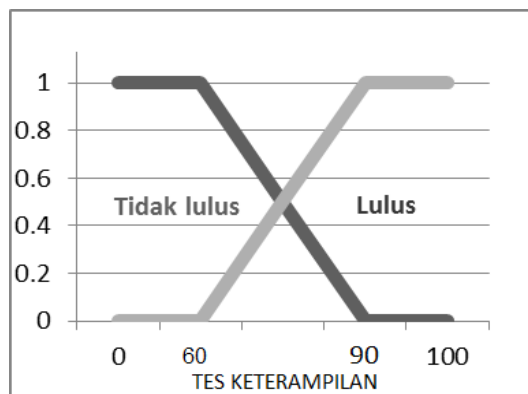
$$\mu_{TT \text{ lulus}}(x) = \begin{cases} 1; & x \geq 80 \\ \frac{(x-55)}{(80-55)}; & 55 < x < 80 \dots (2) \\ 0; & x \leq 55 \end{cases}$$

$$\mu_{TK \text{ tidak lulus}}(x) = \begin{cases} 1; & x \leq 60 \\ \frac{(90-x)}{(90-60)}; & 60 < x < 90 \dots (3) \\ 0; & x \geq 90 \end{cases}$$

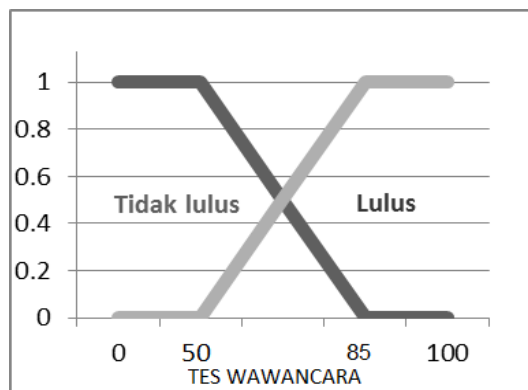
$$\mu_{TK \text{ lulus}}(x) = \begin{cases} 1; & x \geq 90 \\ \frac{(x-60)}{(90-60)}; & 60 < x < 90 \dots (4) \\ 0; & x \leq 60 \end{cases}$$



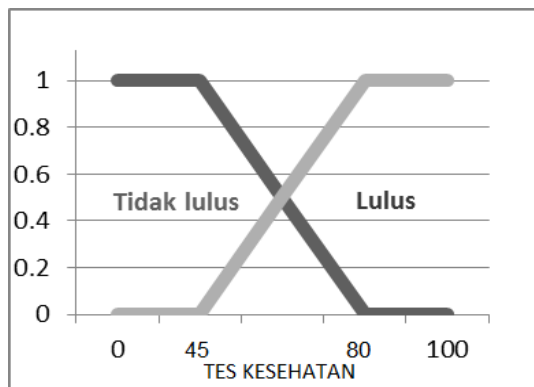
Gambar 3. Kurva Bahu Tes Tulis



Gambar 4. Kurva Bahu Tes Keterampilan



Gambar 5. Kurva Bahu Tes Wawancara



Gambar 6. Kurva Bahu Tes Kesehatan

- c. Himpunan Fuzzy Tes Wawancara  
Batas fungsi keanggotaan untuk batas bawah = 50 dan batas atas = 85. Nilai Derajat keanggotaan tidak lulus didapat menggunakan persamaan 5 dan untuk Lulus dengan persamaan 6.

$$\mu_{TW \text{ tidak lulus}}(x) = \begin{cases} 1; & x \leq 50 \\ \frac{(85-x)}{(85-50)}; & 50 < x < 85 \dots (5) \\ 0; & x \geq 85 \end{cases}$$

$$\mu_{TW \text{ lulus}}(x) = \begin{cases} 1; & x \geq 85 \\ \frac{(x-50)}{(85-50)}; & 50 < x < 85 \dots (6) \\ 0; & x \leq 50 \end{cases}$$

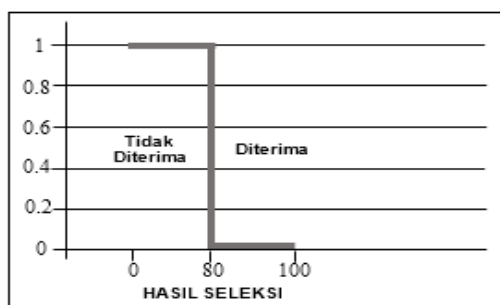
$$\mu_{TKS \text{ tidak lulus}}(x) = \begin{cases} 1; & x \leq 45 \\ \frac{(80-x)}{(80-45)}; & 45 < x < 80 \dots (7) \\ 0; & x \geq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{TKS \text{ lulus}}(x) = \begin{cases} 1; & x \geq 80 \\ \frac{(x-45)}{(80-45)}; & 45 < x < 80 \dots (8) \\ 0; & x \leq 45 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Hasil tidak diterima}}(z) = \begin{cases} 1; & z < 80 \\ 0; & z \geq 80 \end{cases} \dots (9)$$

$$\mu_{\text{Hasil diterima}}(z) = \begin{cases} 1; & z \geq 80 \\ 0; & z < 80 \end{cases} \dots (10)$$

$$Z = \frac{\sum(\alpha p_i * z_i)}{\sum \alpha p_i} \dots (11)$$



Gambar 7. Kurva Biner Hasil Seleksi

Tabel 5. Nilai Derajat Keanggotaan Masing-masing Variabel Input

Variabel Input	Nilai Input	Himpunan	$\mu$
Tes Tulis	65	LULUS	0,4
		TIDAK LULUS	0,6
Keterampilan	50	LULUS	0
		TIDAK LULUS	1
Wawancara	45	LULUS	0
		TIDAK LULUS	1
Kesehatan	55	LULUS	0,286
		TIDAK LULUS	0,714

- d. Himpunan Fuzzy Tes Kesehatan

Batas fungsi keanggotaan untuk batas bawah = 45 dan batas atas = 80. Nilai Derajat keanggotaan tidak lulus didapat menggunakan persamaan 7 dan untuk Lulus dengan persamaan 8.

- e. Himpunan Hasil Seleksi

Batas fungsi keanggotaan untuk tidak diterima adalah  $< 80$  dan diterima adalah  $\geq 80$ . Nilai Derajat keanggotaan tidak lulus didapat menggunakan persamaan 9 dan untuk Lulus dengan persamaan 10.

2. Sistem Inferensi Fuzzy

Dalam sistem inferensi fuzzy terdapat input fuzzy berupa nilai crisp. Nilai crisp tersebut akan dihitung berdasarkan aturan-aturan yang telah dibuat menghasilkan besaran fuzzy disebut proses fuzzifikasi. Sistem inferensi metode fuzzy Tsukamoto membentuk sebuah rules based atau basis aturan dalam bentuk "sebab-akibat" atau "if-then". Langkah pertama dalam perhitungan metode fuzzy Tsukamoto adalah membuat suatu aturan atau rule fuzzy. Langkah selanjutnya, dihitung derajat keanggotaan sesuai dengan aturan yang telah dibuat. Setelah diketahui nilai derajat keanggotaan dari masing-masing aturan fuzzy, dapat ditentukan nilai alpha predikat dengan cara menggunakan operasi himpunan fuzzy.

Tabel 6. Basis Aturan atau Rule Base

Rule	TT	TTR	TW	TK	Hasil
1	LULUS	LULUS	LULUS	LULUS	DITERIMA
2	LULUS	LULUS	LULUS	TIDAK	DITERIMA
3	LULUS	LULUS	TIDAK	LULUS	DITERIMA
4	LULUS	LULUS	TIDAK	TIDAK	TIDAK
5	LULUS	TIDAK	LULUS	LULUS	DITERIMA
6	LULUS	TIDAK	LULUS	TIDAK	TIDAK
7	LULUS	TIDAK	TIDAK	LULUS	TIDAK
8	LULUS	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
9	TIDAK	LULUS	LULUS	LULUS	DITERIMA

Rule	TT	TTR	TW	TK	Hasil
10	TIDAK	LULUS	LULUS	TIDAK	TIDAK
11	TIDAK	LULUS	TIDAK	LULUS	TIDAK
12	TIDAK	LULUS	TIDAK	TIDAK	TIDAK
13	TIDAK	TIDAK	LULUS	LULUS	TIDAK
14	TIDAK	TIDAK	LULUS	TIDAK	TIDAK
15	TIDAK	TIDAK	TIDAK	LULUS	TIDAK
16	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK

Dalam tabel 6 yang tertera adalah *rules* keputusan. Pembentukan *rules* ini dapat dilakukan oleh pakar atau ahlinya yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh sebuah perusahaan yang telah di tetapkan.

### 3. Defuzzifikasi

Langkah terakhir di dalam metode *Fuzzy Tsukamoto* adalah mencari nilai output berupa nilai *crisp* ( $z$ ) yang dikenal sebagai proses *defuzzifikasi*. Metode yang digunakan dalam proses ini adalah metode *Center Average Defuzzifier* (Persamaan 11).

Tabel 7. Penghitungan Inferensi *fuzzy Tsukamoto*

Rule	TT	TTR	TW	TK	$\alpha$ -pre	Z	$\alpha$ -pre * Z
1	0,4	0	0	0,29	0	70	0
2	0,4	0	0	0,71	0	70	0
3	0,4	0	1	0,29	0	70	0
4	0,4	0	1	0,71	0	90	0
5	0,4	1	0	0,29	0	70	0
6	0,4	1	0	0,71	0	90	0
7	0,4	1	1	0,29	0,29	84,29	24,44
8	0,4	1	1	0,71	0,4	82	32,8
9	0,6	0	0	0,29	0	70	0
10	0,6	0	0	0,71	0	90	0
11	0,6	0	1	0,29	0	90	0
12	0,6	0	1	0,71	0	90	0
13	0,6	1	0	0,29	0	90	0
14	0,6	1	0	0,71	0	90	0
15	0,6	1	1	0,29	0,29	84,29	24,44
16	0,6	1	1	0,71	0,6	78	46,8

Keterangan :

- Z = defuzzifikasi rata-rata terpusat (hasil)
- $\alpha_{pi}$  = nilai alpha predikat (nilai minimal dariderajat keanggotaan)
- $Z_i$  = nilai *crisp* yang didapat dari hasil inferensi
- I = jumlah aturan *fuzzy*

$$Z = \frac{128,48}{1,58} = 81,32$$

Setelah mendapatkan nilai Z langkah selanjutnya adalah mencocokkan dengan

nilai standar lolos seleksi yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Nilai standar lolos seleksi yang sudah ditetapkan oleh perusahaan adalah 80, jika nilai  $Z = 81,32$  maka keputusan yang diambil adalah calon karyawan tersebut diterima sebagai karyawan baru di perusahaan.

## 3.2 Implementasi Sistem

### 1. Tampilan : Menu Login

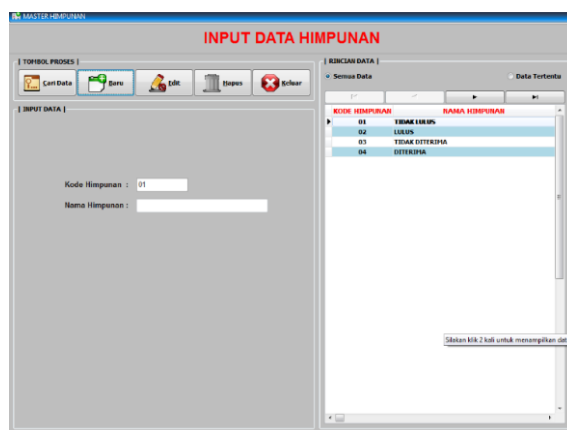
Form *Menu Login* (Gambar 8) berfungsi untuk keamanan yaitu untuk membatasi hak akses bagi *user* untuk melihat dan berinteraksi dengan data. Hanya *user* yang sudah terdaftar yang bisa mengakses data rahasia.



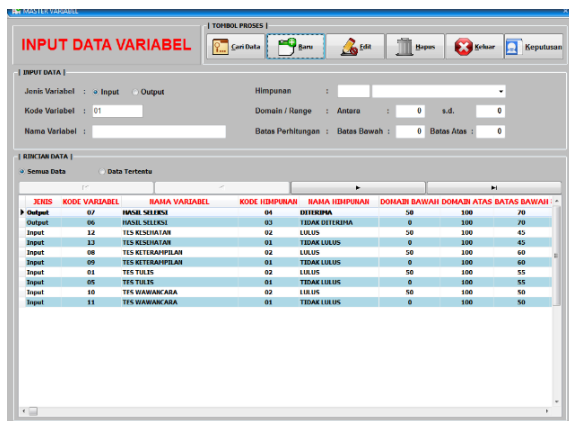
Gambar 8. Tampilan Menu Login



Gambar 9. Tampilan Menu Utama



Gambar 10. Tampilan *Menu Master Himpunan*



Gambar 11. Tampilan *Menu Master Variabel*

2. Tampilan : *Menu Utama*

*Form Menu Utama* (Gambar 9) berfungsi untuk menampilkan daftar menu utama dalam sistem.

3. Tampilan : *Menu Master Himpunan*

*Form Menu Master Himpunan* (Gambar 10) berfungsi untuk memasukkan data himpunan yang selanjutnya digunakan untuk proses penghitungan hasil tes calon karyawan.

4. Tampilan : *Menu Master Variabel*

*Form Menu Master Variabel* (Gambar 11) berfungsi untuk memasukkan data variabel yang selanjutnya digunakan untuk proses penghitungan hasil tes calon karyawan.

5. Tampilan : *Menu Update Keputusan Diterima*

*Menu Update Keputusan Diterima* (Gambar 12) merupakan menu yang digunakan untuk memperbaharui nilai standar hasil seleksi untuk keputusan diterima sebagai karyawan baru di perusahaan.

6. Tampilan : *Menu Master Calon Karyawan*

*Form Menu Master Calon Karyawan* berfungsi untuk memasukkan data identitas calon karyawan yang selanjutnya digunakan untuk data identitas dalam proses penghitungan hasil tes calon karyawan.

7. Tampilan : *Menu Rule Base / Aturan Fuzzy*

*Form Menu Rule Base / Aturan Fuzzy* berfungsi untuk memasukkan data aturan fuzzy yang selanjutnya digunakan untuk proses penghitungan hasil tes calon karyawan.

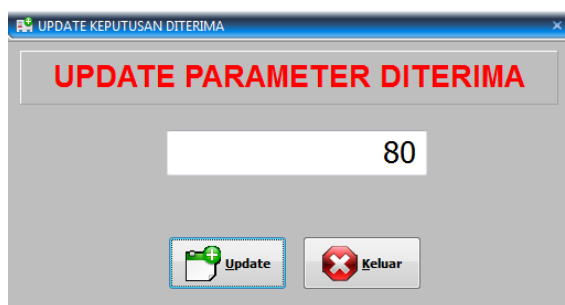
8. Tampilan : *Menu Penghitungan*

*Form Menu Penghitungan* berfungsi untuk memasukkan data nilai masing-masing tes calon karyawan yang selanjutnya digunakan

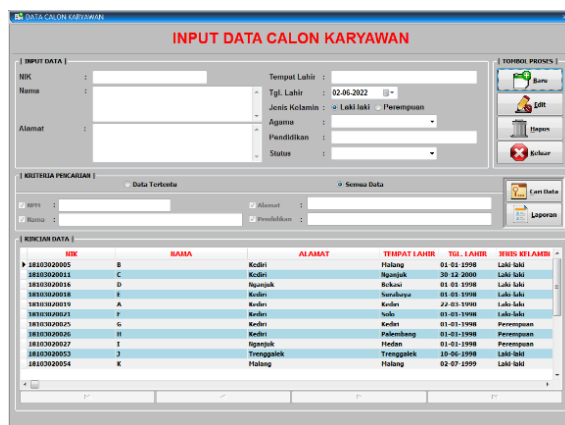
untuk proses penghitungan dalam menentukan hasil seleksi calon karyawan.

9. Tampilan : *Sub Menu Laporan Hasil Seleksi Karyawan*

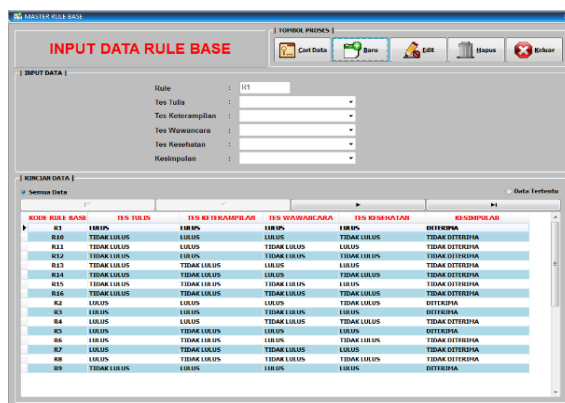
*Form Sub Menu Laporan Hasil Seleksi Karyawan* berfungsi untuk menampilkan hasil seleksi calon karyawan yang sudah di proses hingga keluar nilai akhir. Nilai akhir tersebut menjadi dasar penilaian pihak perusahaan terhadap masing-masing calon karyawan dalam menentukan karyawan baru.



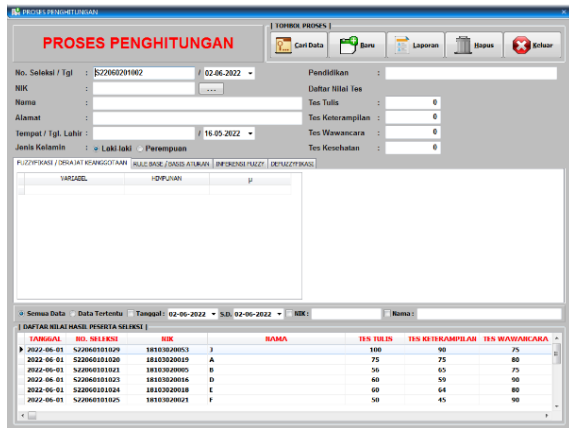
Gambar 12. Tampilan *Menu Update Keputusan Diterima*



Gambar 13. Tampilan *Menu Master Calon Karyawan*



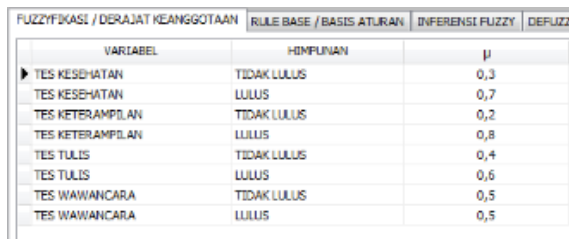
Gambar 14. Tampilan *Menu Rule Base / Aturan Fuzzy*



Gambar 15. Tampilan Menu Penghitungan

### 10. Tampilan : Menu Hak Akses User

Form Menu Hak Akses User berfungsi untuk mengelola data user yang berfungsi untuk membatasi hak akses bagi user untuk melihat dan berinteraksi dengan data. Hanya user yang sudah terdaftar yang bisa mengakses data-data rahasia.



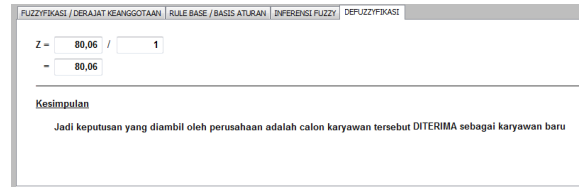
Gambar 16. Tampilan Proses Fuzzyfikasi / Derajat Keanggotaan



Gambar 17. Tampilan Proses Rule Base / Basis Aturan



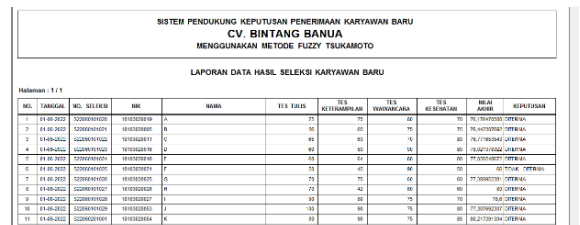
Gambar 18. Tampilan Proses Inferensi Fuzzy



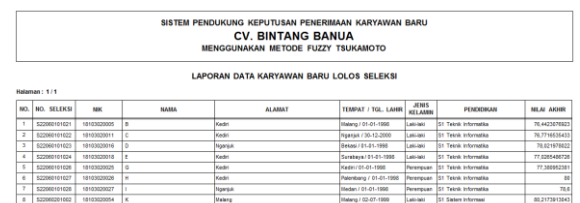
Gambar 19. Tampilan Proses Defuzzyfikasi



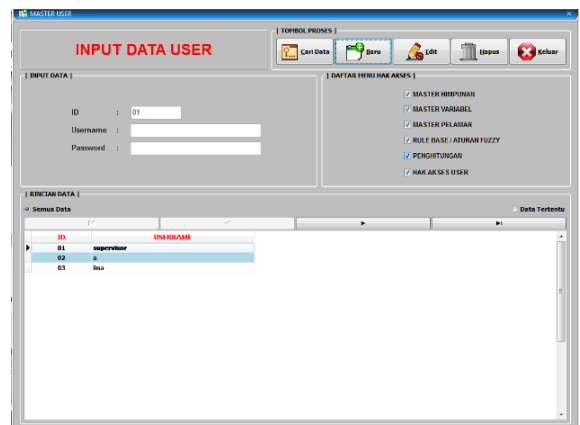
Gambar 20. Tampilan Form Laporan Hasil Seleksi Karyawan



Gambar 21. Tampilan Output Laporan Data Hasil Seleksi Karyawan Baru



Gambar 22. Tampilan Output Laporan Data Karyawan Baru Lolos Seleksi



Gambar 23. Tampilan Menu Hak Akses User

#### 4. SIMPULAN

Dari hasil pengujian Sistem Pendukung Keputusan yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut :

1. Metode *Fuzzy Tsukamoto* dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru di CV. Bintang Banua dengan multi kriteria.
2. Hasil akhir sistem dapat menampilkan calon karyawan yang lolos seleksi sehingga memudahkan perusahaan dalam menentukan karyawan baru yang selanjutnya akan dilakukan tindakan lebih lanjut oleh pihak pimpinan perusahaan.
3. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru di CV. Bintang Banua hanya menjadi alat bantu bagi pengambil keputusan, keputusan akhir tetap berada di pengambil keputusan dalam hal ini adalah pimpinan perusahaan.

#### 5. SARAN

Berdasarkan hasil analisa hingga tahap pengujian program, ada beberapa saran yang perlu dilakukan untuk program selanjutnya, diantaranya :

1. Sistem ini tidak akan dapat memberikan hasil yang benar apabila kriteria yang dimasukkan tidak lengkap. Sehingga penilai dapat menentukan sendiri kriteria yang diinginkan.
2. Untuk perusahaan yang ingin mendapatkan pegawai yang terbaik perlu adanya penambahan beberapa variabel nilai lain atau penambahan kriteria yang mungkin dapat memperkuat hasil keputusan dan dapat digunakan sebagai dasar perbandingan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kurniawan, Y. I., & Windiasani, P. A. (2017, Januari - Juni). Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Kelulusan Beasiswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Menggunakan Metode Fuzzy. *Jurnal Teknik Elektro, Vol. IX No. 1.* York
- [2] Yaqin, A., Utami, E., & Luthfi, E. T. (2017). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING DENGAN METODE LOGIKA FUZZY. *Seminar Nasional Informatika, Vol I, No. 1.*
- [3] Febrianto, M. A., & Dara, M. A. (2021, Juli 24). Sistem Kecerdasan Buatan untuk Menentukan Harga Sewa Kamar Kost Menggunakan Algoritma Fuzzy Tsukamoto. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri.*