

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Calon Karyawan Out Sourcing Di Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto

Pariong Dongoran¹, Marsono², Elfutriani³

^{1,2} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

³ Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 2020

Revised Jun 20th, 2020

Accepted Jun 29th, 2020

Keyword:

Sistem Pendukung Keputusan

Fuzzy Tsukamoto

Karyawan

Out Sourcing

ABSTRACT

PT. ISS perusahaan yang melakukan tiap tahun seleksi karyawan dalam penerimaan karyawan *outsourcing*. Dalam proses pengambilan keputusan penerimaan karyawan baru, PT. ISS masih dipengaruhi faktor subjektifitas dan perusahaan sering kali mengalami kesulitan dalam memilih karyawan, karena banyaknya calon karyawan yang melamar sedangkan yang akan diterima menjadi karyawan sangat terbatas. Oleh sebab itu, maka PT.ISS membutuhkan suatu sistem untuk penilaian dalam memilih karyawan dan memerlukan sebuah metode yang mampu dan teruji dalam penerimaan calon karyawan *outsourcing* dengan keilmuaan yang digunakan adalah Sistem Pendukung Keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan bagian dari sistem yang dapat mengatasi permasalahan yang ada diperusahaan dalam pengambilan keputusan. Dengan adanya suatu Sistem Pendukung Keputusan yang ditujukan untuk melakukan pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam penerimaan calon karyawan *outsourcing* di PT. ISS. Penggunaan metode *Fuzzy* pada sebuah Sistem Pendukung Keputusan merupakan salah satu jalan pemecahan masalah yang dapat menangani hal tersebut, dimana bahasa alami yang sering digunakan sehari-hari yang bersifat relatif, kualitatif, dan tidak presisi akan menjadi input kriteria pada sistem oleh pengguna

Hasil yang didapatkan, dibangun aplikasi dalam menerapkan keilmuan sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode *fuzzy tsukamoto* dapat mengambil keputusan dengan cepat dan akurat berdasarkan kriteria perusahaan.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Pariong Dongoran

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : pariongdongoran94@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Seleksi karyawan merupakan proses pencarian dan penarikan tenaga kerja yang memiliki potensi untuk mengisi lowongan pekerjaan, tenaga kerja yang berkualitas sangat berpengaruh pada performa kemajuan perusahaan. Dalam proses pengambilan keputusan penerimaan karyawan baru masih dipengaruhi faktor subjektifitas dan perusahaan sering kali mengalami kesulitan dalam memilih karyawan, karena banyaknya calon karyawan yang melamar sedangkan yang akan diterima menjadi karyawan sangat terbatas. Oleh sebab

itu, membutuhkan sistem untuk penilaian dalam memilih karyawan. Dalam hal ini, maka memerlukan sebuah metode yang mampu dan teruji dalam penerimaan calon karyawan *OutSourcing* di perusahaan Medan dengan menggunakan metode Sistem Pendukung Keputusan yang dapat menyimpulkan hasil keputusan menggunakan konsep SPK (Sistem Pendukung Keputusan).

Sistem Pendukung Keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang mengatasi masalah ini. Sistem ini dapat mendukung pengambilan keputusan dalam penerimaan calon karyawan *OutSourcing* di perusahaan Medan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan [1]. Dengan adanya suatu Sistem Pendukung Keputusan yang ditujukan untuk melakukan pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam penerimaan calon karyawan *OutSourcing* di perusahaan Medan.

Implementasi Sistem Pendukung Keputusan telah banyak digunakan dan sudah teruji dalam pengambilan keputusan maupun kebijakan berdasarkan variabel-variabel yang sudah ditentukan. Hal ini dapat diketahui dengan banyaknya penelitian yang menerapkan konsep Sistem Pendukung Keputusan, salah satunya disebutkan dalam mengambil keputusan yang mengenai kebijakan perusahaan. Penggunaan metode *Fuzzy* pada sebuah Sistem Pendukung Keputusan merupakan salah satu jalan pemecahan masalah yang dapat menangani hal tersebut, dimana bahasa alami yang sering digunakan sehari-hari yang bersifat relatif, kualitatif, dan tidak presisi akan menjadi input kriteria pada sistem oleh pengguna [2]. Sistem Pendukung Keputusan digunakan dalam penerimaan calon karyawan *OutSourcing* di perusahaan Medan. Metode Sistem Pendukung Keputusan dapat dikembangkan dalam upaya dalam menentukan yang akan digunakan dengan menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto*.

Implementasi Metode *Fuzzy Tsukamoto* merupakan proses inferensi dilakukan dengan aturan (*rule*) berbentuk IF-THEN dan menggunakan operasi AND, dimana akan dipilih nilai yang lebih minimum (MIN) dari dua variabel yang ada [3]. Dikarenakan kriteria-kriteria tersebut sifatnya relatif maka dibuat *Fuzzy Tsukamoto* yang dapat digunakan model untuk mendapatkan keputusan menentukan yang akan digunakan tepat dari suatu yang samar [3].

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah sebuah cara ataupun teknik untuk mengetahui hasil dari sebuah permasalahan yang lebih spesifik, dimana permasalahan dalam penelitian dilakukan beberapa metode. Dalam melakukan pengujian sistem dilakukan dalam melakukan penelitian atau pengambilan data secara langsung seperti wawancara dan pengambilan data dilakukan. Dengan menggunakan sebuah metode pengumpulan data yang akan dijabarkan pada pembahasan yang dapat menyelesaikan masalah dan mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian.

Tabel 1. Data Outsourcing

No	Nama Outsourcing
1	Dodi siregar
2	Fatmah putri
3	Sri Atika
4	Syaputri
5	Tri Zikri Sunnata
6	Wihelmus Andri Sevensco Sembiring
7	Yefta Ega Gunawan Siahaan
8	Tri Wulandari
9	Yunita Sari Sembiring
10	Zahilul Muhibah

Tabel 2. Kriteria Penilaian PT. ISS Terbaik

No	Kriteria
1	Tinggi Badan
2	Nilai Izasah
3	Psikotes
4	Interview
5	Etika

2.1 Menentukan Kriteria

Pada PT. ISS memiliki 5 Kriteria yang akan digunakan sebagai acuan dalam menentukan karyawan di PT. ISS. Kriteria-kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. Kriteria-Kriteria Penilaian

No	Kriteria	Keterangan
1	Tinggi Badan	Cm
2	Nilai Izasah	0-100
3	Psikotes	0-100
4	Interview	0-100
5	Etika	0-100

Klasifikasi himpunan *Fuzzy* semua kriteria terletak pada nilai *Range* pada setiap derajat keanggotaan masing-masing variabel. Klasifikasi variabel Sistem ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Klasifikasi Himpunan Fuzzy

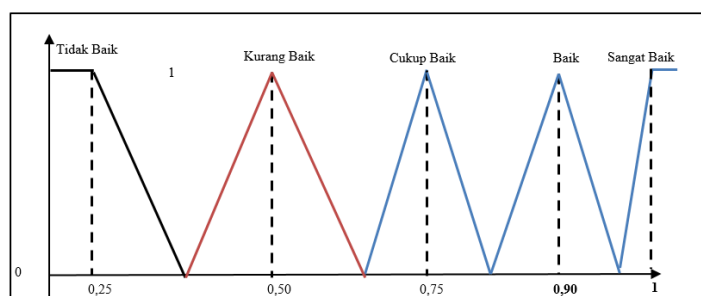
Variabel	Derajat Keanggotaan	Range	
<i>Input</i>	Nilai Izasah	Sangat Baik	$x > 90$
		Baik	$75 < x < 90$
		Cukup Baik	$50 < x < 75$
		Kurang Baik	$25 < x < 50$
		Tidak Baik	$x < 25$
	Psikotes	Sangat Baik	$x > 90$
		Baik	$75 < x < 90$
		Cukup Baik	$50 < x < 75$
		Kurang Baik	$25 < x < 50$
		Tidak Baik	$x < 25$
	Interview	Sangat Baik	$x > 90$
		Baik	$75 < x < 90$
		Cukup Baik	$50 < x < 75$
		Kurang Baik	$25 < x < 50$
		Tidak Baik	$x < 25$
	Etika	Sangat Baik	$x > 90$
		Baik	$75 < x < 90$
		Cukup Baik	$50 < x < 75$
		Kurang Baik	$25 < x < 50$
		Tidak Baik	$x < 25$
Tinggi Badan	Sangat Baik	$x > 170$	
	Baik	$160 < x < 170$	
	Tidak Baik	$x < 160$	

2.2 Melakukan Proses Fuzzyfikasi

Berdasarkan hasil wawancara dengan para pihak PT. ISS didapatkan Kriteria *Input* dan *Output*.

1. Kriteria *Input*

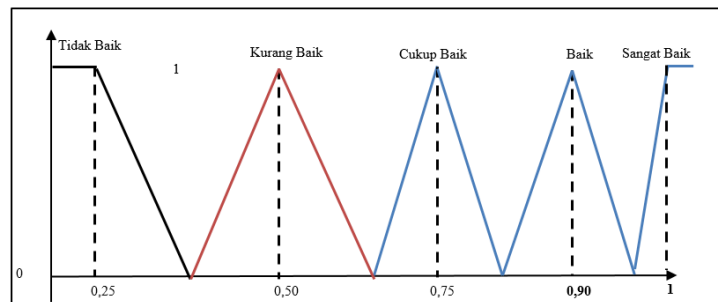
Dalam menentukan PT. ISS terbaik pada PT. ISS ada beberapa kriteria yang digunakan akan di *Fuzzifikasi* menjadi Variabel *Linguistik*, yang terdiri dari 3 variabel himpunan *Fuzzy* yaitu himpunan Tidak Baik menggunakan pendekatan keanggotaan linier bahu kiri, himpunan Baik menggunakan pendekatan keanggotaan berbentuk segitiga, sedangkan himpunan Sangat Baik menggunakan pendekatan keanggotaan linier bahu kanan. Berikut adalah fungsi keanggotaan *Fuzzyfikasi* kriterianya :



Gambar 1. Kurva Kriteria Nilai Izasah Perhitungan Nilai

Fuzzyfikasi Kriteria adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Tidak Baik}[x] &= \begin{cases} 1; & x = 0 \\ \frac{1-x}{(25-1)}, & 1 \leq x \leq 25 \\ 0 & x \geq 25 \end{cases} \\ \text{Kurang Baik}[x] &= \begin{cases} 0 & x \leq 26 \\ \frac{50-x}{(50-26)} & 26 \leq x \leq 50 \\ 1; & x > 50 \end{cases} \\ \text{Cukup Baik}[x] &= \begin{cases} 0 & x \leq 51 \\ \frac{70-x}{(70-51)} & 51 \leq x \leq 70 \\ 1; & x > 70 \end{cases} \\ \text{Baik}[x] &= \begin{cases} 0 & x \leq 71 \\ \frac{90-x}{(90-71)} & 71 \leq x \leq 90 \\ 1; & x > 90 \end{cases} \\ \text{Sangat Baik}[x] &= \begin{cases} 0 & x \leq 91 \\ \frac{100-x}{(100-91)} & 91 \leq x \leq 100 \\ 1; & x > 100 \end{cases} \end{aligned}$$

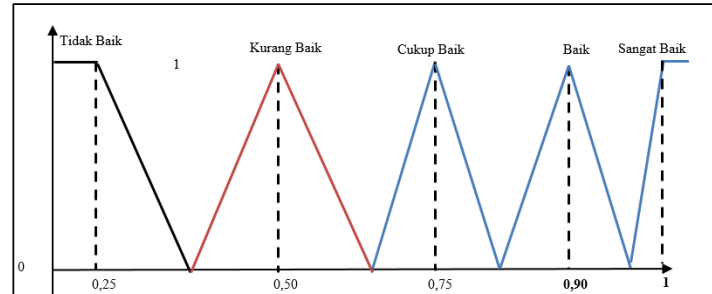


Gambar 2. Kurva Kriteria Nilai Psikotes Perhitungan Nilai

Fuzzyfikasi kriteria adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Tidak Baik}[x] &= \begin{cases} 1; & x = 0 \\ \frac{1-x}{(25-1)}, & 1 \leq x \leq 25 \\ 0 & x \geq 25 \end{cases} \\ \text{Kurang Baik}[x] &= \begin{cases} 0 & x \leq 26 \\ \frac{50-x}{(50-26)} & 26 \leq x \leq 50 \\ 1; & x > 50 \end{cases} \\ \text{Cukup Baik}[x] &= \begin{cases} 0 & x \leq 51 \\ \frac{70-x}{(70-51)} & 51 \leq x \leq 70 \\ 1; & x > 70 \end{cases} \\ \text{Baik}[x] &= \begin{cases} 0 & x \leq 71 \\ \frac{90-x}{(90-71)} & 71 \leq x \leq 90 \\ 1; & x > 90 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\text{Sangat Baik}[x] = \begin{cases} 0 & x \leq 91 \\ \frac{100-x}{(100-91)} & 91 \leq x \leq 100 \\ 1 & x > 100 \end{cases}$$



Gambar 3. Kurva Kriteria Nilai Interview Perhitungan Nilai

Fuzzyfikasi kriteria adalah sebagai berikut :

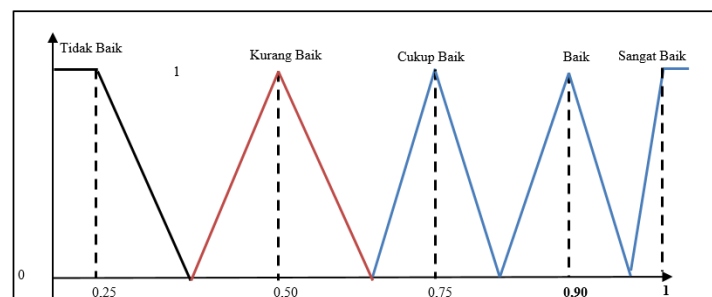
$$\text{Tidak Baik}[x] = \begin{cases} 1 & x = 0 \\ \frac{1-x}{(25-1)} & 1 \leq x \leq 25 \\ 0 & x \geq 25 \end{cases}$$

$$\text{Kurang Baik}[x] = \begin{cases} 0 & x \leq 26 \\ \frac{50-x}{(50-26)} & 26 \leq x \leq 50 \\ 1 & x > 50 \end{cases}$$

$$\text{Cukup Baik}[x] = \begin{cases} 0 & x \leq 51 \\ \frac{70-x}{(70-51)} & 51 \leq x \leq 70 \\ 1 & x > 70 \end{cases}$$

$$\text{Baik}[x] = \begin{cases} 0 & x \leq 71 \\ \frac{90-x}{(90-71)} & 71 \leq x \leq 90 \\ 1 & x > 90 \end{cases}$$

$$\text{Sangat Baik}[x] = \begin{cases} 0 & x \leq 91 \\ \frac{100-x}{(100-91)} & 91 \leq x \leq 100 \\ 1 & x > 100 \end{cases}$$



Gambar 4. Kurva Kriteria Nilai Etika Perhitungan Nilai

Fuzzyfikasi kriteria adalah sebagai berikut :

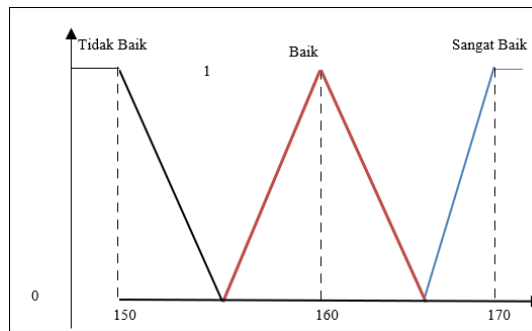
$$\text{Tidak Baik}[x]= \begin{cases} 1; & x = 0 \\ \frac{1-x}{(25-1)}, & 1 \leq x \leq 25 \\ 0 & x \geq 25 \end{cases}$$

$$\text{Kurang Baik}[x]= \begin{cases} 0 & x \leq 26 \\ \frac{50-x}{(50-26)} & 26 \leq x \leq 50 \\ 1; & x > 50 \end{cases}$$

$$\text{Cukup Baik}[x]= \begin{cases} 0 & x \leq 51 \\ \frac{70-x}{(70-51)} & 51 \leq x \leq 70 \\ 1; & x > 70 \end{cases}$$

$$\text{Baik}[x]= \begin{cases} 0 & x \leq 71 \\ \frac{90-x}{(90-71)} & 71 \leq x \leq 90 \\ 1; & x > 90 \end{cases}$$

$$\text{Sangat Baik}[x]= \begin{cases} 0 & x \leq 91 \\ \frac{100-x}{(100-91)} & 91 \leq x \leq 100 \\ 1; & x > 100 \end{cases}$$



Gambar 5. Kurva Kriteria Tinggi Badan

Fuzzyfikasi kriteria adalah sebagai berikut :

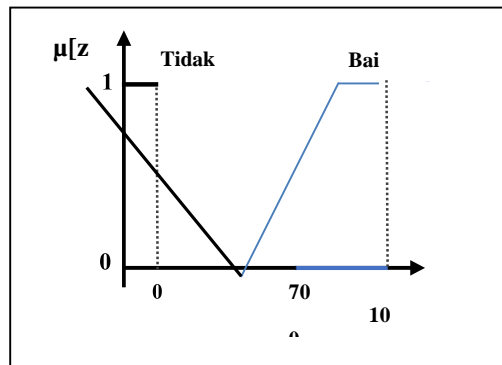
$$\text{Tidak Baik}[x]= \begin{cases} 1; & x \leq 0 \\ \frac{(150-x)}{(150-0)}, & 0 \leq x \leq 150 \\ 0; & x \geq 150 \end{cases}$$

$$\text{Baik}[x]= \begin{cases} 1; & x = 150 \\ \frac{160-x}{(160-150)}, & 150 \leq x \leq 160 \\ 0 & x \geq 160 \end{cases}$$

$$\text{Sangat Baik}[x]= \begin{cases} 0 & x \leq 160 \\ \frac{170-x}{(170-160)} & 160 \leq x \leq 170 \\ 1; & x > 170 \end{cases}$$

2. Kriteria Output

Untuk menentukan kriteria penilaiannya adapun Output dari Sistem ini adalah variabel terbaik dan tidak terbaik. Berikut gambar fungsi keanggotaanya:



Gambar 6. Fungsi Keanggotaan Penilaian

$$\text{Penilaian Tidak Terbaik } [z] = \begin{cases} 1; & x \leq 0 \\ \frac{(70-x)}{(70-0)}; & 0 \leq x \leq 70 \\ 0; & x \geq 70 \end{cases}$$

$$\text{Penilaian Terbaik } [z] = \begin{cases} 0; & x \leq 70 \\ \frac{(x-70)}{(100-70)}; & 70 \leq x \leq 100 \\ 1; & x \geq 100 \end{cases}$$

2.3 Contoh Kasus Perhitungan Derajat Keanggotaan

Dalam melakukan perhitungan *Fuzzy Tsukamoto* yaitu setiap alternatif yang atas PT. ISS sudah ditentukan diberi nilai kriterianya. Dan nilai kriteria harus bersifat nominal/angka. Sehingga diperoleh data nilai Kriteria pada PT. ISS sebagai berikut :

Tabel 5. Contoh Kasus Penilaian PT. ISS

Kode Alternatif	Nama Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	Dodi siregar	175	75	85	40	90
A2	Fatmah putri	175	73	80	40	92
A3	Sri Atika	175	73	85	40	90
A4	Syaputri	170	40	40	40	40
A5	Tri Zikri Sunnata	170	40	40	40	40
A6	Wihelmus Andri Sevensco Sembiring	170	40	40	40	40
A7	Yefta Ega Gunawan Siahaan	170	40	40	40	40
A8	Tri Wulandari	175	40	40	40	40
A9	Yunita Sari Sembiring	175	40	40	40	40
A10	Zahilul Muhibah	175	40	40	40	40

1. Nilai Kriteria K01 : 175
2. Nilai Kriteria K02 : 75
3. Nilai Kriteria K03 : 85
4. Nilai Kriteria K04 : 40
5. Nilai Kriteria K05 : 90

Proses *Fuzzyfikasi* dilakukan untuk mendapatkan Nilai fungsi keanggotaan pada setiap Kriteria yang dihitung sesuai dengan rumus pada kurva. Berikut adalah perhitungan *Fuzzyfikasi* dengan nilai Tinggi Badan [88]:

$$\mu \text{ Tinggi Badan TIDAK BAIK } [175] = 0$$

$$\mu \text{ Tinggi Badan BAIK } [175] = 0$$

$$\mu \text{ Tinggi Badan SANGAT BAIK } [175] = 1$$

Berikut adalah perhitungan *Fuzzyfikasi* dengan nilai Nilai Izasah [75]:

$$\mu \text{ Nilai Izasah TIDAK BAIK } [75] = 0$$

$$\mu \text{ Nilai Izasah BAIK } [75] = 1$$

$$\mu \text{ Nilai Izasah SANGAT BAIK } [75] = 0$$

Berikut adalah perhitungan *Fuzzyfikasi* dengan nilai Psikotes[85]:

$$\mu_{Psikotes\ TIDAK\ BAIK}[85] = 0$$

$$\mu_{Psikotes\ BAIK}[85] = (90 - 85)/(90 - 75) = 0.33$$

$$\mu_{Psikotes\ SANGAT\ BAIK}[85] = (85 - 75)/(90 - 75) = 0.67$$

Berikut adalah perhitungan *Fuzzyfikasi* dengan nilai *Interview* [40]:

$$\mu_{Interview\ Tidak\ Baik}[40] = 1$$

$$\mu_{Interview\ BAIK}[40] = 0$$

$$\mu_{Interview\ SANGAT\ BAIK}[40] = 0$$

Berikut adalah perhitungan *Fuzzyfikasi* dengan nilai *Etika*[90]:

$$\mu_{Etika\ TIDAK\ BAIK}[90] = 0$$

$$\mu_{Etika\ BAIK}[90] = 0$$

$$\mu_{Etika\ SANGAT\ BAIK}[90] = 1$$

2.4 Pembentukan Basis Pengetahuan Fuzzy

Pembentukan *Rule* yang dilakukan dalam pengambilan keputusan dengan cara mempertimbangkan bobot dari setiap kriteria. Proses ini berfungsi untuk mencari suatu nilai *Fuzzy Output* dari *Fuzzy Input*. Maka dibentuk aturan-aturan yang berjumlah 243 *Rule*, Berikut dijelaskan pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Basis Pengetahuan (Rule)

Rule	IF	Input					THEN	Output
		K01	K02	K03	K04	K05		Penilaian
R-001	IF	Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	THEN	Terbaik
R-002	IF	Baik	Baik	Sangat Baik	Tidak Baik	Sangat Baik	THEN	Terbaik
R-003	IF	Sangat Baik	Baik	Baik	Tidak Baik	Sangat Baik	THEN	Terbaik
R-004	IF	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Tidak Baik	Sangat Baik	THEN	Terbaik
R-005	IF	Tidak Baik	Tidak Baik	Tidak Baik	Baik	Baik	THEN	Tidak Terbaik
R-006	IF	Tidak Baik	Tidak Baik	Tidak Baik	Baik	Sangat Baik	THEN	Tidak Terbaik
R-007	IF	Tidak Baik	Tidak Baik	Tidak Baik	Sangat Baik	Tidak Baik	THEN	Tidak Terbaik
R-008	IF	Tidak Baik	Tidak Baik	Tidak Baik	Sangat Baik	Baik	THEN	Tidak Terbaik
R-009	IF	Tidak Baik	Tidak Baik	Tidak Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	THEN	Tidak Terbaik
R-010	IF	Tidak Baik	Tidak Baik	Baik	Tidak Baik	Tidak Baik	THEN	Tidak Terbaik

Keterangan :

R-xxx = Menjelaskan penilai terdahulu terhadap kepuasan konsumen.

2.5 Melakukan Proses Inferensi Rule

Proses Inferensi merupakan fungsi implikasi *MIN* untuk mendapat Nilai A- predikat tiap *Rule*. Pada fungsi inferensi harus mengetahui *Rule* yang digunakan pada Sistem untuk mendapatkan Nilai yang akan digunakan pada proses *Defuzzyfikasi*. Berikut penjelasannya:

$$\begin{aligned}
 [R-1] &= \text{IF K01 Baik And K02 Baik And K03 Baik And K04 Tidak Baik} \\
 &\quad \text{And K05 Sangat Baik THEN Penilaian Terbaik} \\
 &= \min(\mu_{K01BAIK}[88] \mu_{K02BAIK}[75] \mu_{K03BAIK}[85] \\
 &\quad \mu_{K04TIDAK\ BAIK}[40] \mu_{K05SANGAT\ BAIK}[90]) \\
 &= \min(0.13; 1; 0.33; 1; 1) \\
 &= \min 0.13
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Defuzzifikasi : } (z-70)/(100-70) &= 0.13 \\
 &= 73.90
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 [R-2] &= \text{IF K01 Baik And K02 Baik And K03 Sangat Baik And K04 Tidak} \\
 &\quad \text{Baik And K05 Sangat Baik THEN Penilaian Terbaik} \\
 &= \min(\mu_{K01BAIK}[88] \mu_{K02BAIK}[75] \mu_{K03SANGAT\ BAIK}[85] \\
 &\quad \mu_{K04TIDAK\ BAIK}[40] \mu_{K05SANGAT\ BAIK}[90])
 \end{aligned}$$

$$= \min (0.13; 1; 0.67; 1; 1)$$

$$= \min 0.13$$

$$\text{Defuzzifikasi : } (z-70)/(100-70) = 0.13$$

$$= 73.90$$

$$[\text{R-3}] = \text{IF K01 Sangat Baik And K02 Baik And K03 Baik And K04 Tidak Baik And K05 Sangat Baik THEN Penilaian Terbaik}$$

$$= \min(\mu_{\text{K01SANGATBAIK}}[88] \mu_{\text{K02BAIK}}[75] \mu_{\text{K03BAIK}}[85] \mu_{\text{K04TIDAK BAIK}}[40] \mu_{\text{K05SANGAT BAIK}}[90])$$

$$= \min (0.87; 1; 0.33; 1; 1)$$

$$= \min 0.33$$

$$\text{Defuzzifikasi : } (z-70)/(100-70) = 0.33$$

$$= 79.90$$

$$[\text{R-4}] = \text{IF K01 Sangat Baik And K02 Baik And K03 Sangat Baik And K04 Tidak Baik And K05 Sangat Baik THEN Penilaian Terbaik}$$

$$= \min(\mu_{\text{K01SANGATBAIK}}[88] \mu_{\text{K02BAIK}}[75] \mu_{\text{K03BAIK}}[85] \mu_{\text{K04TIDAK BAIK}}[40] \mu_{\text{K05SANGAT BAIK}}[90])$$

$$= \min (0.87; 1; 0.67; 1; 1)$$

$$= \min 0.67$$

$$\text{Defuzzifikasi : } (z-70)/(100-70) = 0.67$$

$$= 90.10$$

2.6 Melakukan Proses Defuzzyfikasi

Pada metode *Fuzzy Tsukamoto*, untuk menentukan *Output Crisp* digunakan *Defuzzyfikasi* rata-rata terpusat, adapun hasil *Defuzzyfikasi* yang bernilai 0 – 100 pada Sistem. Berikut rumus rata-rata dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$z = \frac{(\alpha\text{-predikat}_1 * Z_1) + (\alpha\text{-predikat}_2 * Z_2) + \dots + (\alpha\text{-predikat}_n * Z_n)}{(\alpha\text{-predikat}_1 * Z_1) + (\alpha\text{-predikat}_2 * Z_2) + \dots + (\alpha\text{-predikat}_n * Z_n)}$$

$$z = \frac{(0.13 * 73.90) + (0.13 * 73.90) + (0.33 * 79.90) + (0.67 * 90.10)}{0.13 + 0.13 + 0.33 + 0.67}$$

$$z = 84.09$$

Adapun hasil keterangan layak dengan nilai *output x* ≥ 75 dan selain itu adalah tidak layak. Adapun tabel hasil penilaian akhir sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Keputusan Penilaian Akhir

No	Nama PT. ISS	Total Nilai	Hasil Penilaian
1	Dodi siregar	84,09	Layak
2	Fatmah putri	83,80	Layak
3	Sri Atika	83,78	Layak
4	Syaputri	50,12	Tidak Layak
5	Tri Zikri Sunnata	50,12	Tidak Layak
6	Wihelmus Andri Sevensco Sembiring	50,12	Tidak Layak
7	Yefta Ega Gunawan Siahaan	50,12	Tidak Layak
8	Tri Wulan dari	50,12	Tidak Layak
9	Yunita Sari Sembiring	50,12	Tidak Layak
10	Zahilul Muhibah	50,12	Tidak Layak

Keterangan :

Dari data 10 alternatif (Calon karyawan) terdapat 3 orang yang mendapat dinyatakan layak dalam penerimaan karyawan *OutSourcing* adalah sebagai berikut.

1. Dodi siregar
2. Fatmah putri
3. Sri Atika

Adapun hasil yang dinyatakan tidak layak dalam penerimaan karyawan *OutSourcing* adalah sebagai berikut.

1. Syaputri
2. Tri Zikri Sunnata
3. Wihelmus Andri Sevensco Sembiring
4. Yefta Ega Gunawan Siahaan
5. Tri Wulan dari
6. Yunita Sari Sembiring
7. Zahilul Muhibah

3. ANALISA DAN HASIL

Fungsi dari antarmuka (*interface*) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari Menu *login*, Data Alternatif dan Menu Proses Fuzzy Tsukamoto.

3.1 Halaman Utama

Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan *Menu* pada awal sistem yaitu Menu login dan menu utama. Adapun *Menu* halaman utama sebagai berikut.

1. Menu *Login*

Menu *Login* digunakan untuk mengamankan sistem dari *users* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke Menu Utama. Berikut adalah tampilan Menu *Login* :



Gambar 7. Menu *Login*

2. Menu Utama

Menu Utama digunakan sebagai penghubung untuk Menu Data Alternatif, proses dan laporan. Berikut adalah tampilan Menu Utama:



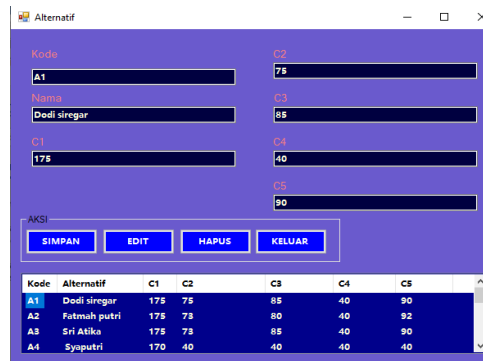
Gambar 8. Menu Utama

3.2 Halaman Administrator

Dalam *administrator* untuk menampilkan Menu pengolahan data pada penyimpanan data ke dalam database yaitu Menu Alternatif. Adapun Menu halaman administrator utama sebagai berikut.

1. Menu Alternatif

Menu Alternatif berfungsi untuk pengolahan dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data karyawan. Adapun Menu karyawan adalah sebagai berikut.

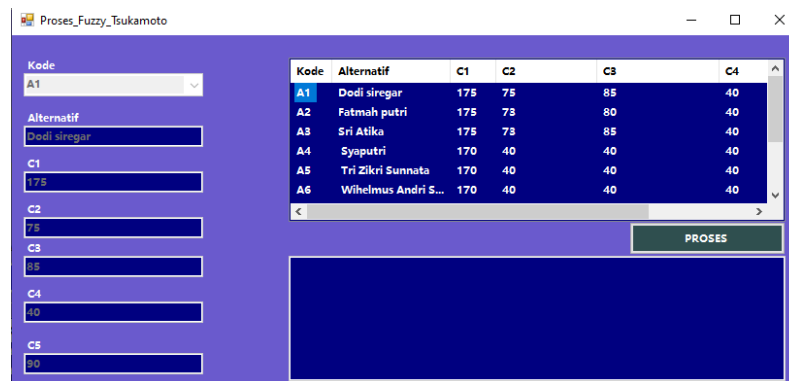


Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Dodi siregar	175	75	85	40	30
A2	Fatmah putri	175	73	80	40	92
A3	Sri Atika	175	73	85	40	90
A4	Syaputri	170	40	40	40	40

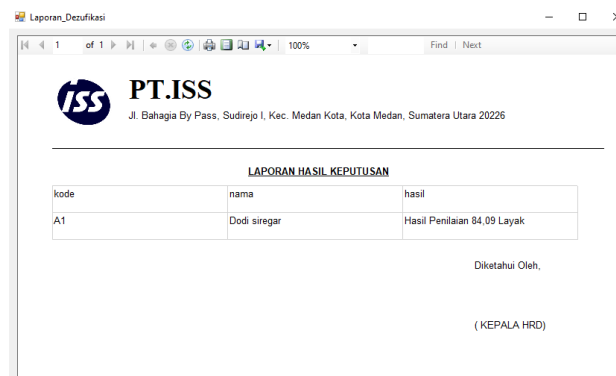
Gambar 9. Menu Data Alternatif

3.3 Pengujian

Dalam melakukan pengujian dengan memproses dan memasukan data sampling untuk proses perhitungan *Fuzzy Tsukamoto* dan pada bagian ini anda diminta untuk dapat menguji keakuratan sistem yang dirancang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya. Adapun hasil proses program dalam proses *Fuzzy Tsukamoto* sebagai berikut.



Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	Dodi siregar	175	75	85	40
A2	Fatmah putri	175	73	80	40
A3	Sri Atika	175	73	85	40
A4	Syaputri	170	40	40	40
A5	Tri Zikri Sunnata	170	40	40	40
A6	Wilhelmus Andri S...	170	40	40	40

Gambar 10. Hasil Mengasosiasikan *Fuzzy tsukamoto*


PT.ISS
Jl. Bahagia By Pass, Sudirejo I, Kec. Medan Kota, Sumatera Utara 20226

LAPORAN HASIL KEPUTUSAN

kode	nama	hasil
A1	Dodi siregar	Hasil Penilaian 84,09 Layak

Diketahui Oleh,
(KEPALA HRD)

Gambar 11. Laporan Hasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang menentukan Karyawan Kontrak dengan menerapkan algoritma *Fuzzy Tsukamoto* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam menganalisa permasalahan dalam penerimaan calon karyawan *OutSourcing* di PT. ISS dilakukan penelitian riset data ataupun wawancara.
2. Dengan merancang sistem dengan menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari rancangan *class diagram*, *activity diagram* dan *use case diagram* dalam pemodelan sistem yang dibangun. Dalam pembangunan sistem, digunakan bahasa pemrograman visual basic dan menggunakan laporan *crystal report*.
3. Dengan menguji aplikasi sistem pendukung keputusan, dapat dilakukan pengolahan data dan melakukan proses fuzzy tsukamoto untuk menampilkan hasil keputusan dalam pemilihan karyawan *outsourcing*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

- [1] - R. M. Simanjourang, H. D. Hutahaean and T. H. Sihotang, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode Ahp Pada Kantor Kelurahan Mangga," *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, vol. II No.1, no. 2541-3724, pp. 22-31, 2017.
- [2] - H. H. and M. S. Abdillah, "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Notebook Menggunakan Logika Fuzzy Tahani," *Jurnal Informatika Mulawarman*, vol. VI No.3, pp. 98-104, 2017
- [3] - N. Novita, "Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Menentukan Beasiswa," *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, vol. I No.1, no. 2541-2019, pp. 51-54, 2016.
- [4] - A. I. Falatehan, N. Hidayat and K. C. Brata, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Hati Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Android," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. II, no. 8, pp. 2373-2381, 2018-
- [5] - A. Andriani, *Pemograman Sistem Pakar Konsep Dasar dan Aplikasinya Menggunakan Visual Basic 6*, Jakarta: Mediakom, 2015
- [6] A. H. Nasyuha, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemberian Pinjaman Modal dengan Metode Multi Attribute Utility Theory," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. III, no. 2, pp. 117-125, 2019
- [7] T. Mufizar, T. Nuraen and A. Salama, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Pertukaran Pelajar Di Sma Negeri 2 Tasikmalaya Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *Universitas Klabat Anggota CORIS*, vol. I, no. 1, pp. 68-82, 2017.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama Lengkap : Pariong Dongoran NIRM : 2017021128 Jenis Kelamin : Laki-Laki Alamat : JL Dorowati Gang Wongso no 29 Medan No/Hp : 082274337953 Email : pariongdongoran94@gmail.com Bidang Keahlian : Desain Grafis</p>
	<p>Nama Lengkap : Marsono, S.Kom., M.Kom NIDN : -0102057501 Jenis Kelamin : Laki-Laki No/Hp : 085360839244 Email : marsonotgdsi@gmail.com Bidang Keahlian : -Sistem Pendukung Keputusan dan Pemograman Sistem Informasi, Pemograman Visual, Algoritma dan Pemograman</p>
	<p>Nama Lengkap : -Elfitriani., S.Pd., M.Si NIDN : 0124097301 Jenis Kelamin : Perempuan No/Hp : 081370753204 Email : trianielfi@gmail.com Bidang Keahlian : Bidang Keilmuan Bahasa Inggris yaitu English Quantum Club (EQC)</p>