

ANALISIS PEMILIHAN KARYAWAN TELADAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO PADA PT. HARIAN HALUAN SUMBAR MANDIRI

Rizaldi¹, Febby Madonna Yuma²

^{1,2}Sistem Informasi, STMIK Royal Kisaran

email: ¹rizaldipiliang.rp@gmail.com, ²febbyyuma@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk membantu bagian Human Resource Development (HRD) PT. Harian Haluan Sumbar Mandiri untuk memutuskan karyawan yang dianggap tepat mendapatkan predikat teladan. Metode yang digunakan untuk menganalisa data karyawan adalah Fuzzy Tsukamoto. Fuzzy Tsukamoto merupakan salah satu metode fuzzy inferensi yang menyediakan aturan-aturan yang harus dilalui sebelum melakukan proses penentuan nilai akhir. Ada 2 kriteria pokok yang akan di analisis dalam penelitian ini, yaitu Presentase Perilaku Kinerja (PPK) dan Presentase Target Kerja (PTK) yang masing-masing kriteria tersebut memiliki nilai yang diperoleh dari rata-rata nilai beberapa unsur. Hasil akhir setelah melalui proses analisis data karyawan adalah rata-rata nilai terbobot. Kesimpulan yang dapat diambil sebagai rekomendasi keputusan karyawan teladan dilihat dari urutan nilai, mulai dari tertinggi sampai terendah.

Kata kunci: Metode Fuzzy Tsukamoto, Pemilihan Karyawan Teladan, PT. Harian Haluan Sumbar Mandiri

PENDAHULUAN

PT. Harian Haluan Sumbar Mandiri merupakan salah satu media terbesar di Sumatera Barat. Perusahaan ini memiliki lebih dari 100 karyawan yang terdiri dari wartawan kota dan daerah, tim redaksi, tim usaha, dan tim *Account Executive (AE)*. Setiap personil memiliki tugas dan tanggung jawab masing-masing sesuai dengan *job rule* yang sudah ditentukan manajemen.

Untuk memotivasi karyawan agar selalu loyal terhadap perusahaan, maka manajemen melakukan penilaian pada masing-masing karyawan dan memberikan *reward* per triwulan kepada karyawan teladan.

Malayu menjelaskan bahwa pengukuran kinerja suatu perusahaan sangat penting guna evaluasi dan perencanaan masa depan. Penilaian prestasi karyawan mutlak harus dilakukan untuk mengetahui prestasi yang hendak dicapai setiap karyawan (Maulana, 2012)

Kriteria penilaian terhadap karyawan PT. Harian Haluan Sumbar Mandiri berdasarkan Presentase Perilaku Kinerja (PPK) dan Presentase Target Kerja (PTK). PPK diperoleh dari rata-rata nilai orientasi pelayanan pelanggan, kerjasama, disiplin, integritas, kreatifitas, dan kepemimpinan. Sedangkan PTK diperoleh dari rata-rata nilai keberhasilan dalam pencapaian target yang ditentukan dan ketepatan

waktu dan keakuratan laporan yang disajikan oleh masing-masing karyawan.

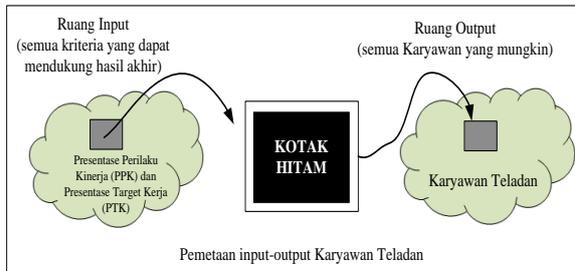
Kriteria-kriteria penilaian karyawan selama ini tidak memiliki *range* dan derajat nilai yang pasti, sedangkan data yang ada adalah data yang bernilai pasti (*crisp*). Untuk keperluan tersebut, dibutuhkan suatu metode yang dapat menentukan *range* dan derajat nilai masing-masing variabel, serta nilai akhir yang akurat agar dapat membantu manajemen memutuskan karyawan yang tepat yang mendapatkan predikat teladan. Metode tersebut adalah *Fuzzy Tsukamoto*.

Dewi dan Purnomo menjelaskan bahwa logika *fuzzy* merupakan salah satu elemen pembentuk *soft computing*. Logika *fuzzy* pertama kali muncul pada tahun 1965 yang diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zaedah. Dasarnya adalah teori himpunan *fuzzy* yang peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan komponen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan menjadi ciri utama dari penalaran dengan *logika fuzzy* tersebut (Rizaldi & Anggraeni, D, 2016).

Sistem *fuzzy* telah menunjukkan utilitas mereka untuk memecahkan berbagai masalah dalam domain aplikasi yang berbeda. Penggunaan Algoritma Genetika untuk merancang sistem *fuzzy* memungkinkan kita untuk memperkenalkan pembelajaran dan adaptasi kemampuan. Topik ini telah menarik

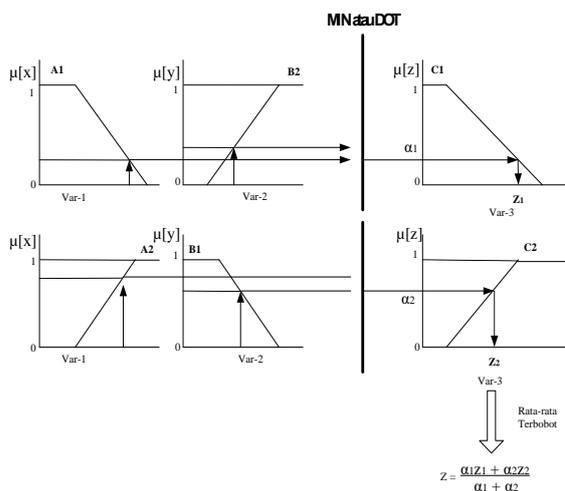
perhatian yang cukup besar dalam komunitas Komputasi Intelijen (Herrera, 2005).

Penerapan logika *fuzzy* pada masalah pemilihan karyawan teladan dapat membantu dalam memetakan suatu *input* ke dalam suatu *output* tanpa mengabaikan ketentuan yang sudah diatur oleh manajemen.



Gambar 1. Contoh Pemetaan *Input-Output* Logika *Fuzzy*

Dewi dan Purnomo menjelaskan bahwa pada Metode Tsukamoto, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk *IF-Then* harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, *output* hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (*crisp*) berdasarkan α -predikat (*fire strength*). Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot (Farouq & M. Sholihin, 2014).



Gambar 2. *Inferensi* Metode Tsukamoto

Berdasarkan uraian di atas, cara kerja metode *fuzzy* Tsukamoto dalam menganalisa data karyawan adalah mengkorelasikan nilai dari masing-masing variabel (PPK dan PTK) dengan menentukan fungsi keanggotaan dari masing-

masing variabel tersebut, lalu membuat proses *fuzzifikasi* dan membuat aturan/*inferensi* serta melakukan proses *defuzzifikasi* untuk mencari hasil akhir. Hasil akhir setelah proses analisis data karyawan adalah rata-rata nilai terbobot. Kesimpulan yang dapat diambil sebagai rekomendasi keputusan karyawan teladan dilihat dari urutan nilai, mulai dari tertinggi sampai terendah.

METODOLOGI

Beberapa tahap yang dilakukan untuk mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu: 1) Menganalisis masalah. Tahap ini menguraikan masalah-masalah proses analisis data karyawan. 2) Mengidentifikasi masalah. Tahap ini mengerucutkan masalah-masalah ke dalam bentuk kesimpulan masalah. 3) Menentukan metode. Pada tahap ini menentukan metode yang tepat untuk menganalisis data karyawan. 4) Memproses Data. Pada tahap ini menganalisis data karyawan dengan metode yang sudah ditentukan. 5) Menentukan Hasil. Setelah melakukan proses analisis data menggunakan metode yang sudah ditentukan, selanjutnya menentukan hasil. 6) Menyimpulkan hasil. Hasil yang diperoleh dari uraian analisis merupakan nilai tertinggi yang juga sekaligus dijadikan rekomendasi karyawan predikat teladan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel Data

No	Nik	Nama	Jabatan	NILAI KRITERIA		Hasil	Keputusan
				PPK	PTK		
1	00001	Rizaldi	Admin Iklan	90	91	90,5	Teladan
2	00002	Sonya	Admin Sirkulasi	82	89	85,5	Tidak
3	00003	Ilham	Koordinator AE	73	74	73,5	Tidak
4	00004	Robi	Account Executive	80	89	84,5	Tidak
5	00005	Defni	Accounting	78	70	74	Tidak

Gambar 3. Laporan Penilaian Karyawan

Fuzzy Tsukamoto

Konseptual logika *fuzzy* Tsukamoto dalam memproses data karyawan:



Penerapan logika *fuzzy* Tsukamoto mempunyai tahapan-tahapan yang harus dilalui untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan fungsi keanggotaan dari masing-masing variabel
- 2) Membuat proses *fuzzifikasi*
- 3) Membuat aturan/*inferensi*
- 4) Membuat proses *defuzzifikasi*

Fungsi Keanggotaan

Variabel yang digunakan berjumlah dua variabel *input* dan satu variabel *output*:

X1 = Presentase Perilaku Kinerja (PPK)

X2 = Presentase Target Kerja (PTK)

X3 = Hasil inferensi

Pada masing-masing variabel di atas dibentuk himpunan *fuzzy* untuk menerangkan batasan-batasan nilai dalam suatu rentang nilai.

Adapun himpunan *fuzzy* dari masing-masing variabel dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Presentase Perilaku Kinerja (PPK) dibentuk tiga himpunan *fuzzy*, yaitu: Rendah, Cukup, dan Tinggi.
- 2) Presentase Target Kerja (PTK) dibentuk tiga himpunan *fuzzy*, yaitu: Rendah, Cukup, dan Tinggi.
- 3) Hasil *inferensi* dibentuk dua himpunan *fuzzy*, yaitu: Cukup dan Tinggi.

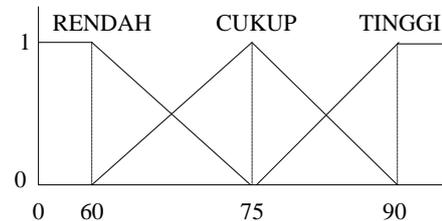
Proses Fuzzifikasi

Pada proses *fuzzifikasi* dilakukan proses perhitungan *fuzzy* yaitu perubahan nilai tegas ke nilai *fuzzy*. Representasi yang digunakan pada kasus ini untuk mendapatkan derajat keanggotaan untuk Tinggi, Cukup, dan Rendah pada variabel Presentase Perilaku Kinerja (PPK) dan Presentase Target Kerja (PTK) adalah dengan menggunakan representasi kurva bentuk bahu.

Proses Fuzzifikasi Variabel PPK

Diambil salah satu data karyawan yang bernama Defri, jabatan sebagai *Accounting*

dengan memiliki nilai Presentase Perilaku Kinerja (PPK) = 78. Pada variabel PPK dibentuk tiga himpunan *fuzzy*, yaitu Rendah, Cukup, dan Tinggi. Gambar berikut merupakan konseptual *fuzzifikasi* variabel Presentase Perilaku Kinerja (PPK) dengan nilai 78.



Untuk mencari nilai derajat dari nilai 78 digunakan persamaan (1.2 dan 1.3) di bawah ini:

$$\mu_{PPKRENDAH}[x] = \begin{cases} 1, & 0 \leq x \leq 60 \\ \frac{75-x}{75-60}, & 60 < x < 75 \\ 0, & x \geq 75 \end{cases} \quad (1.1)$$

$$\mu_{PPKCUKUP}[x] = \begin{cases} 0, & 90 \leq x \leq 60 \\ \frac{x-60}{75-60}, & 60 < x < 75 \\ \frac{90-x}{90-75}, & 75 > x > 90 \\ 1, & x = 75 \end{cases} \quad (1.2)$$

$$\mu_{PPKTINGGI}[x] = \begin{cases} 0, & x < 75 \\ \frac{x-75}{90-75}, & 75 \leq x < 90 \\ 1, & x \geq 90 \end{cases} \quad (1.3)$$

Dari persamaan 1.2 dan 1.3 dapat diuraikan proses pencarian derajat nilai dari nilai variabel PPK, yaitu sebagai berikut:

Persamaan 1.2 :

$$- \mu_{PPKCUKUP}(78) = (90-x)/(90-75)$$

$$x = 78$$

$$\mu_{PPKCUKUP}(78) = (90-78)/(90-75) = 0,8$$

Jadi, derajat nilai dari $\mu_{PPKCUKUP}$ (78) untuk variabel PPK adalah 0,8

$$- \mu_{PPKTINGGI}(78) = (x-75)/(90-75)$$

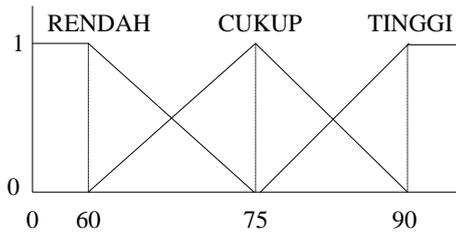
$$x = 78$$

$$\mu_{PPKTINGGI}(78) = (78-75)/(90-75) = 0,2$$

Jadi, derajat nilai dari $\mu_{PPKTINGGI}$ (78) untuk variabel PPK adalah 0,2

Proses Fuzzifikasi Variabel PTK

Masih karyawan yang bernama Defri, yang memiliki nilai Presentase Target Kerja (PTK) = 70. Pada variabel PTK dibentuk tiga himpunan *fuzzy*, yaitu Rendah, Cukup, dan Tinggi. Gambar berikut merupakan konseptual *fuzzifikasi* variabel Presentase Perilaku Kinerja (PPK) dengan nilai 70.



Untuk mencari nilai derajat dari nilai 70 digunakan persamaan (1.4 dan 1.5) di bawah ini:

$$\mu_{PPKRENDAH}[x] = \begin{cases} 1, & 0 \leq x \leq 60 \\ \frac{75-x}{75-60}, & 60 < x < 75 \\ 0, & x \geq 75 \end{cases} \quad (1.1)$$

$$\mu_{PPKCUKUP}[x] = \begin{cases} 0, & 90 \leq x \leq 60 \\ \frac{x-60}{75-60}, & 60 < x < 75 \\ \frac{90-x}{90-75}, & 75 > x > 90 \\ 1, & x = 75 \end{cases} \quad (1.2)$$

$$\mu_{PPKTINGGI}[x] = \begin{cases} 0, & x < 75 \\ \frac{x-75}{90-75}, & 75 \leq x < 90 \\ 1, & x \geq 90 \end{cases} \quad (1.3)$$

Dari persamaan 1.5 dan 1.4 dapat diuraikan proses pencarian derajat nilai dari nilai variabel PTK, yaitu sebagai berikut:

Persamaan 1.5 :

- $\mu_{PTK\ CUKUP}(70) = (x-60)/(75-60)$
 $x = 70$
 $\mu_{PTK\ CUKUP}(70) = (70-60)/(75-60) = 0,666$
 Jadi, derajat nilai dari $\mu_{PTK\ CUKUP}$ (70) untuk variabel PTK adalah 0,667
- $\mu_{PTK\ RENDAH}(70) = (75-x)/(75-60)$
 $x = 70$
 $\mu_{PTK\ RENDAH}(70) = (75-70)/(75-60) = 0,333$
 Jadi, derajat nilai dari $\mu_{PTK\ RENDAH}$ (70) untuk variabel PTK adalah 0,333.

Aturan/Inferensi

Dari ke dua variabel *input* dan sebuah variabel *output* yang telah didefinisikan dengan melakukan analisa data terhadap batas tiap-tiap himpunan *fuzzy* pada tiap-tiap variabelnya maka dibentuk 9 aturan *fuzzy* yang akan dipakai dalam sistem ini, yaitu:

- 1) IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) tinggi AND Presentase Target Kerja (PTK) tinggi THEN hasil memuaskan
- 2) IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) tinggi AND Presentase Target Kerja (PTK) cukup THEN hasil memuaskan

- 3) IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) tinggi AND Presentase Target Kerja (PTK) rendah THEN hasil cukup
- 4) IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) cukup AND Presentase Target Kerja (PTK) tinggi THEN hasil memuaskan
- 5) IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) cukup AND Presentase Target Kerja (PTK) cukup THEN hasil cukup
- 6) IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) cukup AND Presentase Target Kerja (PTK) rendah THEN hasil cukup
- 7) IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) rendah AND Presentase Target Kerja (PTK) tinggi THEN hasil cukup
- 8) IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) rendah AND Presentase Target Kerja (PTK) cukup THEN hasil cukup
- 9) IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) rendah AND Presentase Target Kerja (PTK) rendah THEN hasil cukup

Defuzzifikasi

Defuzzifikasi merupakan proses untuk merubah hasil penalaran yang berupa derajat keanggotaan keluaran (α -predikat) menjadi variabel *numeric* kembali (*crisp*). Berikut hasil *defuzzifikasi* (Nilai *defuzzy* 0 diabaikan karena tidak ada pengaruhnya).

Berdasarkan contoh kasus yang diuraikan pada sub bab proses *fuzzifikasi*, maka diperoleh 4 aturan/inferensi, yaitu :

1. IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) Cukup AND Presentase Target Kerja (PTK) Cukup THEN hasil Cukup → pada *rule* [R5]
 [R5] IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) Cukup AND Presentase Target Kerja (PTK) Cukup THEN hasil Cukup. α -predikat (derajat keanggotaan terkecil/minimum):
 $= \mu_{PPK\ CUKUP} \cap \mu_{PTK\ CUKUP}$
 $= \text{Min} (\mu_{PPK\ CUKUP}[78] \cap \mu_{PTK\ CUKUP}[70])$
 $= \text{Min} (0,8; 0,666)$
 $= 0,666$
 $(90-z)/(90-50) = 0,666$
 $-z = (0,666 * (90-50) - 90$
 $z = 63,36$
2. IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) Cukup AND Presentase Target Kerja (PTK) Rendah THEN hasil Cukup → pada *rule* [R6]

[R6] IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) Cukup AND Presentase Target Kerja (PTK) Rendah THEN hasil Cukup. α -predikat (derajat keanggotaan terkecil/minimum):

$$\begin{aligned} &= \mu_{PPKCUKUP} \cap \mu_{PTKRENDAH} \\ &= \text{Min} (\mu_{PPKCUKUP}[78] \cap \mu_{PTKRENDAH} [70]) \\ &= \text{Min} (0,8; 0,333) \\ &= 0,333 \\ (90-z)/(90-50) &= 0,333 \\ -z &= (0,333 * (90-50) - 90 \\ z &= 76,68 \end{aligned}$$

3. IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) Tinggi AND Presentase Target Kerja (PTK) Cukup THEN hasil Memuaskan → pada rule [R2]

[R2] IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) Tinggi AND Presentase Target Kerja (PTK) Cukup THEN hasil Memuaskan. α -predikat (derajat keanggotaan terkecil/minimum):

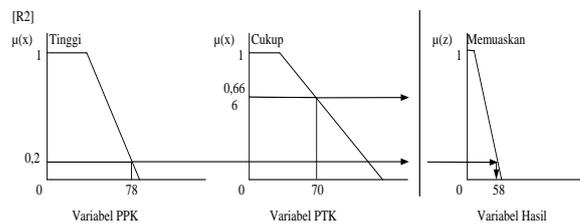
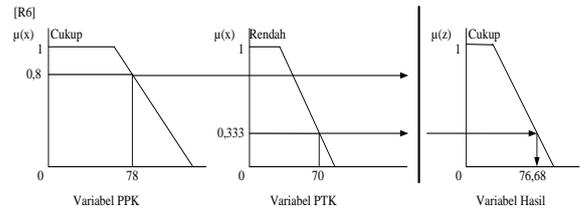
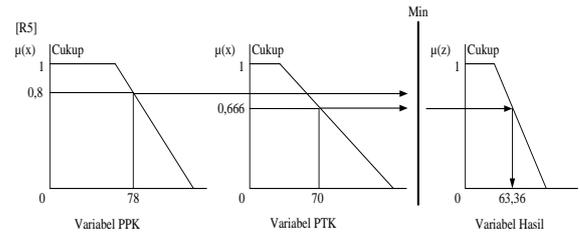
$$\begin{aligned} &= \mu_{PPKTINGGI} \cap \mu_{PTKCUKUP} \\ &= \text{Min} (\mu_{PPKTINGGI}[78] \cap \mu_{PTKCUKUP} [70]) \\ &= \text{Min} (0,2; 0,666) \\ &= 0,2 \\ (z-50)/(90-50) &= 0,2 \\ z &= (0,2 * (90-50) + 50 \\ z &= 58 \end{aligned}$$

4. IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) Tinggi AND Presentase Target Kerja (PTK) Rendah THEN hasil Cukup → pada rule [R3]

[R3] IF Presentase Perilaku Kinerja (PPK) Tinggi AND Presentase Target Kerja (PTK) Rendah THEN hasil Cukup. α -predikat (derajat keanggotaan terkecil/minimum):

$$\begin{aligned} &= \mu_{PPKTINGGI} \cap \mu_{PTKRENDAH} \\ &= \text{Min} (\mu_{PPKTINGGI}[78] \cap \mu_{PTKRENDAH} [70]) \\ &= \text{Min} (0,2; 0,333) \\ &= 0,2 \\ (90-z)/(90-50) &= 0,2 \\ -z &= (0,2 * (90-50) - 90 \\ z &= 82 \end{aligned}$$

Dari hasil pencarian defuzzifikasi di atas dapat digambarkan sebagai berikut:



$$\begin{aligned} z &= (0,666 * 63,36) + (0,333 * 76,68) + (0,2 * 58) + (0,2 * 82) / 0,666 + 0,333 + 0,2 + 0,2 \\ z &= 68,42 \end{aligned}$$

Jadi hasil penilaian karyawan atas nama Defri memiliki nilai 68,42

Berikut hasil perhitungan data masing-masing karyawan menggunakan metode fuzzy Tsukamoto:

No.	Nama	PPK	PTK	Hasil
1	Rizaldi	90,00	91,00	90
2	Sonya	82,00	89,00	70,078
3	Ilham	73,00	74,00	62,549
4	Defri	78,00	70,00	68,42

Berdasarkan data di atas, maka nama yang direkomendasikan sebagai karyawan teladan adalah Rizaldi, karena memperoleh nilai tertinggi, yaitu 90.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, maka kesimpulan yang dapat ditarik adalah: 1) Metode *fuzzy* Tsukamoto melakukan analisis data karyawan melalui beberapa tahap, yaitu menentukan fungsi keanggotaan masing-masing variabel PPK dan PTK, menentukan *fuzzifikasi* masing-masing variabel PPK dan PTK, membuat aturan atau inferensi variabel *input* (PPK dan PTK) dan variabel *output* (Hasil), dan membuat *defuzzifikasi* untuk memperoleh hasil

akhir. 2) Hasil akhir setelah proses analisis data karyawan menggunakan metode *fuzzy* Tsukamoto adalah rata-rata nilai terbobot. Manajemen dapat melihat nilai tertinggi sampai terendah dari hasil tersebut dan menjadikan dasar keputusan untuk memberi predikat teladan pada karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

- Farouq, K., & M. Sholihin. (2014). Penerapan Fuzzy Tsukamoto Dalam Pengangkatan Jabatan Pegawai Di Bkd Lamongan. *Jurnal TeknikA*, 6(2), 603–607.
- Herrera, F. (2005). Genetic Fuzzy Systems: Status, Critical Considerations and Future Directions. *International Journal of Computational Intelligence Research*, 1(1), 59–67. <https://doi.org/10.5019/j.ijcir.2005.23>
- Maulana, M. R. (2012). Penilaian kinerja karyawan di Ifun Jaya Textile dengan Metode Fuzzy Simple Additive Weighted, *x*(1), 1–12.
- Rizaldi, & Anggraeni. D. (2016). SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENERIMAAN SISWA BARU DENGAN MENGGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY PADA SEKOLAH MENENGAH TINGKAT ATAS (SMA) NEGERI 1 TANJUNG RAYA AGAM. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 3(1), 1–10.