PENERAPAN FUZZY TSUKAMOTO PADA APLIKASI PENGGAJIAN KARYAWAN

(Studi Kasus : Persewaan Kaset pada Matahari Rental Pare)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Pada Program Studi Sistem Informasi UN PGRI Kediri

Oleh :

VITA DWI ARYANTI

12.1.03.03.0273

FAKULTAS TEKNIK (FT)

UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA

2016

Skripsi oleh:

VITA DWI ARYANTI

NPM: 12.1.03.03.0273

Judul:

PENERAPAN FUZZY TSUKAMOTO PADA APLIKASI PENGGAJIAN PADA MATAHARI RENTAL PARE

Telah disetujui untuk dilanjutkan Kepada

Panitia Ujian / Sidang Skripsi Jurusan Sistem Informasi

Jurusan Sistem Informasi UN PGRI Kediri

Tanggal: 21 Juli 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
HERMIN ISTIASIH, ST.,MM.,MT	**DANIEL SWANJAYA, M.KOM**
NIDN.0014057501	NIDN.0723098303

ii

Skripsi oleh :

VITA DWI ARYANTI

NPM : 12.1.03.03.0273

Judul :

PENERAPAN FUZZY TSUKAMOTO PADA APLIKASI PENGGAJIAN KARYAWAN PADA MATAHARI RENTAL

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian / Sidang Skripsi

Jurusan Sistem Informasi

FT UN PGRI Kediri

Pada tanggal : 10 Agustus 2016

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Hermin Istiasih, ST.,MM.,MT
2. Penguji I : Dr. Suryo Widodo, M. Pd.
3. Penguji II : Daniel Swanjaya, M.KOM

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M. Pd.
NIP : 19640202 199103 1 002

PENERAPAN FUZZY TSUKAMOTO PADA APLIKASI PENGGAJIAN KARYAWAN

Vita Dwi Aryanti
12.1.03.03.0273
Teknik – Sistem Informasi
Vitaaryanti01@gmail.com
HERMIN ISTIASIH, ST.,MM.,MT dan DANIEL SWANJAYA, M.KOM.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Pemberian gaji karyawan dalam suatu perusahaan merupakan hal yang sangat penting dalam suatu kompensasi dari kerja seorang karyawan. Oleh sebab itu diperlukan suatu sistem yang dapat membantu dalam kinerja dan produktivitas kerja karyawan sehingga perusahaan mampu memberikan bonus karyawan dan dapat mengetahui berapa besar jumlah bonus yang diberikan karyawan.

Fuzzy Tsukamoto menerapkan rata-rata terbobot untuk menghitung bonus karyawan sebagai hasil akhirnya. Dalam Inferensinya, metode *Fuzzy Tsukamoto* menggunakan tahapan yang pertama *Fuzzyfikasi* kedua Pembentukan basis pengetahuan *fuzzy* ketiga mesin inferensi keempat *defuzzyfikasi*.

Aplikasi Penggajian Karyawan dengan metode *Fuzzy Tsukamoto* menghasilkan suatu sistem yang dapat menentukan jumlah bonus yang dapat membantu perusahaan dalam membuat keputusan dengan cara mengolah data jam kerja karyawan. Penelitian ini telah mampu memudahkan bagi perusahaan dalam pengambilan keputusan untuk menentukan bonus karyawan.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah adanya aplikasi ini telah mampu memudahkan bagi perusahaan dalam pengampilan keputusan untuk menentukan bonus karyawan.

Berdasarkan simpulan hasil penelitian ini, direkomendasikan penambahan jumlah karyawan hingga tidak ada batasannya dan penambahan jumlah kriteria bisa dilakukan berdasarkan syarat-syarat dari perusahaan yang dipakai sebagai variabel pembanding supaya dapat mengetahui karyawan yang memiliki kriteria tersebut.

Kata Kunci : penerapan, aplikasi penggajian, *Fuzzy Tsukamoto*.

A. Latar Belakang

Peranan sumber daya manusia dalam perusahaan sangatlah penting karena sebagai penggerak utama seluruh kegiatan atau aktivitas perusahaan dalam mencapai tujuannya, baik untuk memperoleh keutungan maupun untuk mempertahankan kelangsungan hidup perusahaan. Berhasil tidaknya suatu perusahaan dalam mempertahankan eksistensi perusahaan dimulai dari manusia itu sendiri dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi secara maksimal. Dengan kata lain kinerja organisasi atau perusahaan sangat dipengaruhi dan bahkan tergantung pada kualitas dan kemampuan kompetitif sumber daya manusia.

Setiap perusahaan, instansi, organisasi atau badan usaha akan memberikan gaji sebagai kompensasi dari kerja seorang karyawan, disamping pemberian gaji pokok pada karyawannya, setiap instansi memberikan bonus disamping gaji pokok untuk memicu kinerja dan produktivitas kerja karyawannya. Dikarenakan seorang karyawan yang menerima bonus tersebut harus memenuhi beberapa kriteria tertentu yang berhubungan dengan kedisplinan jam kerja sesuai yang ditentukan oleh masing-masing instansi atau perusahaan.

Pengolahan data, sebenarnya sudah dilakukan sejak zaman dahulu hanya saja pengolahan data itu sendiri masih sangat sederhana dan hanya dapat mengatasi masalah-masalah seperti perhitungan yang sangat sederhana. Berawal dengan diciptakan kalkulator sebagai alat yang dapat melakukan perhitungan-perhitungan matematik, dapat memecahkan persoalan-persoalan keuangan dan lain-lain, yang pada akhirnya dianggap masih lambat dan belum cukup untuk memenuhi kebutuhan yang semakin kompleks.

Matahari Rental adalah perusahaan jasa yang bergerak dalam bidang persewaan kaset (CD). Kelemahan yang dimiliki pada Matahari Rental Kecamatan Pare Kabupaten Kediri yaitu belum adanya perhitungan bonus, sehingga diharapkan untuk adanya aplikasi perhitungan bonus agar memudahkan perusahaan dalam memberikan bonus pada karyawan dan dapat mengetahui berapa besar jumlah bonus yang diberikan pada karyawan. Kesalahan dalam menghitung bonus dapat mengakibatkan fatal karena akan berpengaruh dalam pembuatan laporan keuangan. Sering terjadi keterlambatan kehadiran karyawan membuat pengaruh negatif pada perusahaan. Perhitungan gaji dihitung sesuai dengan kedisiplinan dalam kehadiran kerja untuk meningkatkan kinerja karyawan guna memberikan semangat pada karyawan dan untuk meningkatkan nilai perusahaan guna memiliki karyawan yang berkualitas baik. Proses perhitungan bonus dilihat berdasarkan kedisiplinan kehadiran karyawan sesuai dengan kebijakan yang ditetapkan, oleh karena itu dibutuhkan suatu metode untuk menyelesaikan perhitungan bonus di Matahari Rental dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto untuk menyelesaikan.

Atas dasar permasalahan yang terjadi selama menggunakan sistem penggajian yang ada maka perlu dikembangkan sistem perhitungan bonus karyawan. Berdasarkan hal tersebut penulis memutuskan untuk mengambil judul Proposal Skripsi yang

berjudul "**Penerapan Fuzzy Tsukamoto Pada Aplikasi Penggajian Karyawan Pada Matahari Rental**".

B. Fuzzy Tsukamoto

Pada metode *Tsukamoto,* setiap aturan direpresentasikan menggunakan himpunan-himpunan *fuzzy*, dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Untuk menentukan nilai *output crip* / hasil yang tegas (Z) dicari dengan cara mengubah *input* (berupa himpunan *fuzzy* yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan *fuzzy*) menjadi suatu bilangan pada domain himpunan *fuzzy* tersebut. Cara ini disebut dengan metode *Tsukamoto* adalah metode defuzzifikasi rata-rata terpusat (*Center Average Defuzzyfier*).

1. Cara Kerja Logika Fuzzy Tsukamoto

Dalam inferensiya, metode Tsukamoto menggunakan tahapan sebagai berikut :

a. *Fuzzyfikasi,* yaitu proses untuk mengubah *input* sistem yang mempunyai nilai tegas menjadi variabel linguistic menggunakan fungsi keanggotaan yang disimpan dalam basis pengetahuan *fuzzy.*
b. Pembentukan basis pengetahuan *fuzzy* (*Rule* dalam bentuk *IF…THEN*), yaitu secara umum bentuk model *fuzzy* Tsukamoto adalah *IF* (X IS A) *and* (Y IS B) *and* (Z IS C), dimana A, B, dan C adalah himpunan *fuzzy.*
c. Mesin Inferensi, yaitu proses dengan menggunakan fungsi implikasi *MIN* untuk mendapatkan nilai α-predikat tiap –tiap *rule* (α1,α2,α3, …α*n*). Kemudian masing-masing nilai α-predikat ini digunakan untuk menghitung keluaran hasil inferensi secara tegas (*crisp*) masing-masing *rule* (z1,z2,z3, …zn).
d. *Defuzzyfikasi,* dengan menggunakan metode rataa-rata (*Averge*) :

$$Z = \sum \frac{\alpha 1.Z1}{\alpha 1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

C. Himpunan Fuzzy

Tabel 1.1 Variabel

Variabel	Himpunan *Input* Fuzzy	Domain
Jam Masuk	Disiplin Lamban	[0 15]
Jam Pulang	Disiplin Lamban	[-10 0]
Bonus	Turun Naik	[10 20]

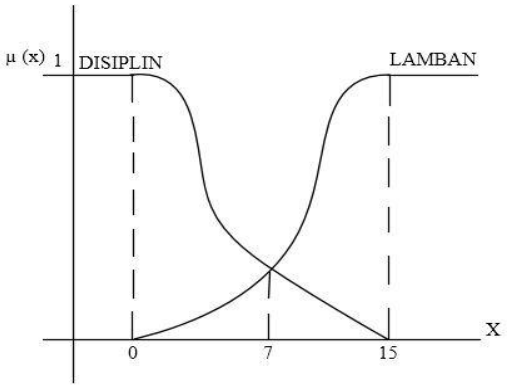
Sumber : Matahari Rental (2016)

1. Fungsi Keanggotaan

a. Jam Masuk

Ketentuan jam masuk kerja untuk shift pagi pukul 09.00 dan untuk shift siang pukul 13.00, Kriteria jam masuk dibagi

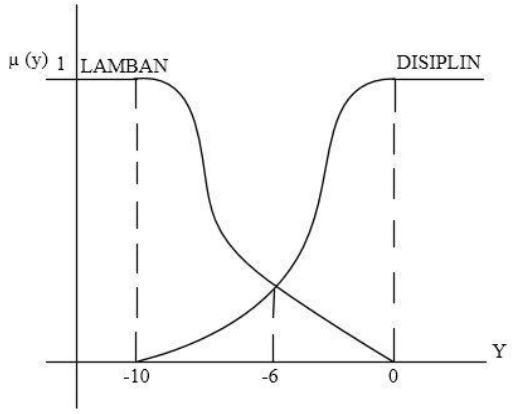
menjadi 2 himpunan *fuzzy*, yaitu : DISIPLIN dan LAMBAN. Himpunan DISIPLIN dan LAMBAN menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk bahu , sepeti pada gambar 4.1 sebagai berikut :



Gambar 1.1 Fungsi Keanggotaan Jam Masuk

b. Jam Pulang

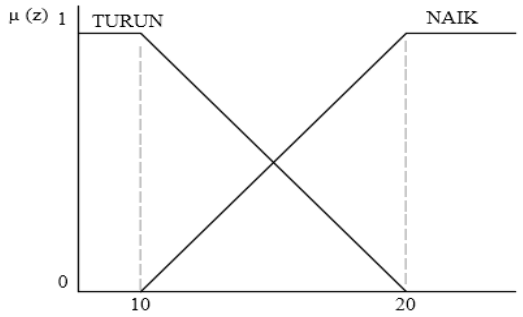
Ketentuan jam pulang untuk shift pagi pukul 17.00 dan untuk shift siang pukul 21.00, Kriteria jam pulang dibagi menjadi 2 himpunan *fuzzy*,yaitu DISIPLIN dan LAMBAN. Himpunan DISIPLIN dan LAMBAN menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk bahu, standarisasi jam pulang pukul seperti pada gambar 4.2 sebagai berikut :



Gambar 1.2 Fungsi keanggotaan Jam Pulang

c. Bonus

Kriteria bonus dibagi menjadi 2 himpunan *fuzzy*, yaitu NAIK dan TURUN. Himpunan NAIK dan TURUN menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk bahu seperti pada gambar 4.3 sebagai berikut :



Gambar 1.3 Fungsi Keanggotaan Bonus

Tabel 1.2 Aturan Fuzzy

No	Masuk	Pulang	Bonus
1	DISIPLIN	DISIPLIN	NAIK
2	DISIPLIN	LAMBAN	TURUN
3	LAMBAN	DISIPLIN	TURUN
4	LAMBAN	LAMBAN	TURUN

D. Fuzzyfikasi Metode Tsukamoto

a. Fuzzyfikasi jam masuk

$$\mu\ jam\ masuk\ (X; a, b, c) Sigmoid$$

$$= \begin{cases} 0\ ; x \leq 0 \\ 2\left(\frac{x-0}{15-0}\right)^2 ; 0 \leq x \leq 7 \\ 1 - 2\left(\frac{15-x}{15-0}\right)^2 ; 7 \leq x \leq 15 \\ 1\ ; x \geq 15 \end{cases}$$

b. Fuzzyfikasi jam pulang

$$\mu\ jam\ plg\ (Y; a, b, c) Sigmoid$$

$$= \begin{cases} 0\ ; y \leq -10 \\ 2\left(\frac{y-(-10)}{0-(-10)}\right)^2 ; -10 \leq y \leq -6 \\ 1 - 2\left(\frac{0-y}{0-(-10)}\right)^2 ; -6 \leq y \leq -10 \\ 1\ ; y \geq 0 \end{cases}$$

c. Fuzzyfikasi bonus terdiri dari 2 himpunan

$$\mu\ bns\ TURUN\ (Z)$$

$$= \begin{cases} 1\ ; z\ \leq 10 \\ \frac{(20-z)}{10} ; 10\ \leq z\ \leq 20 \\ 0\ ; z\ \geq 20 \end{cases}$$

$$\mu\ bns\ NAIK\ (Z)$$

$$= \begin{cases} 0\ ; z\ \geq 20 \\ \frac{(z\ -10)}{10} ; 10\ \leq z\ \leq 20 \\ 1\ ; z\ \leq 10 \end{cases}$$

Contoh :

Bonus untuk tanggal 1 didapatkan dengan cara sebagai berikut :

Tgl	Msk	Lambat	Plg	Lambat
1	09.05	5	16.55	-5

R1 = IF masuk disiplin AND pulang disiplin = bonus naik

$$\mu\ msk\ disiplin = 2\left(\frac{5-0}{15}\right)^2 = 2(0{,}33)^2$$

$$= 2(0{,}11) = 0{,}22$$

$$\mu\ plg\ disiplin = 2\left(\frac{(-5)-(-10)}{10}\right)^2$$

$$= 2(0{,}5)^2 = 2(0{,}25) = 0{,}5$$

α-predikat 1 = μ msk disiplin , plg disiplin

= min (0, 22 , 0,5)

= min (0,22)

$$\frac{(\ Z1-10)}{(\ 20-10\ )} = \frac{(Z1-10)}{10} = 0{,}22$$

Z1 – 10 = 10 × 0,22

Z1 – 10 = 2,2

Z1 = 12,2

R2 = IF masuk disiplin AND pulang lamban = bonus turun

$$\mu\ msk\ disiplin = 2\left(\frac{(5)-0}{15}\right)^2$$

$$= 2(0{,}33)^2 = 2(0{,}11)$$

$$= 0{,}22$$

$$\mu\ plg\ lamban = 1 - 2\left(\frac{0-(-5)}{10}\right)^2$$

$$= 1 - 2(0{,}25) = 1 - 0{,}5$$

$$= 0{,}5$$

α-predikat 2 = μ msk disiplin, plg lamban

= min (0,22 , 0,5)

= min (0,5)

$$\frac{(20-Z3)}{(20-10)} = \frac{(20-Z3)}{10} = 0{,}5$$

20 – Z3 = 10 x 0,5

20 –Z3 = 5

Z3 = 15

R3 = IF masuk lamban AND pulang disiplin

= bonus turun

$$\mu\ msk\ lamban = 1 - 2\left(\frac{15-5}{15}\right)^2$$

$$= 1 - 2(0{,}45) = 1 - 0{,}9$$

$$= 0{,}1$$

$$\mu\ plg\ disiplin = 2\left(\frac{(-5)-(-10)}{10}\right)^2$$

$$= 2(0{,}5)^2 = 2(0{,}25) = 0{,}5$$

α-predikat 3 = μ msk lamban , plg disiplin

= min (0,1 , 0,5)

= min (0,1)

$$\frac{(20-Z3)}{(20-10)} = \frac{(20-Z3)}{10} = 0{,}1$$

20 – Z3 = 10 x 0,1

20 –Z3 = 1

Z3 = 19

R4 = IF masuk lamban AND pulang lamban

= bonus turun

$$\mu\ msk\ lamban = 1 - 2\left(\frac{15-5}{15}\right)^2$$

$$= 1 - 2(0{,}45) = 1 - 0{,}9$$

$$= 0{,}1$$

$$\mu\ plg\ lamban = 1 - 2\left(\frac{0-(-5)}{10}\right)^2$$

$$= 1 - 2(0{,}25) = 1 - 0{,}5$$

$$= 0{,}5$$

α-predikat 4 = μ msk lamban , plg lamban

= min (0,1 , 0,5)

= min (0,1)

$$\frac{(20-Z4)}{(20-10)} = \frac{(20-Z4)}{10} = 0{,}1$$

20 – Z4 = 10 x 0,1

20 –Z4 = 1

Z4 = 19

$$Z = \sum \frac{\alpha 1.z1 + \alpha 2.z2 + \alpha 3.z3 + \alpha 4.z4}{\alpha 1.\alpha 2.\alpha 3.\alpha 4}$$

$$z = \sum \frac{0{,}22.12{,}2 + 0{,}5.15 + 0{,}1.19 + 0{,}1.19}{0{,}22 + 0{,}5 + 0{,}1 + 0{,}1}$$

$$Z = \frac{2{,}684 + 7{,}5 + 1{,}9 + 1{,}9}{0{,}92}$$

Z = 15,2

Jadi bonus tanggal 1 Desember adalah Rp 15.200

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang implementasi metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk proses penentuan bonus karyawan yang telah dirancang, didapat kesimpulan yaitu adanya aplikasi ini telah mampu memudahkan bagi perusahaan dalam pengampilan keputusan untuk menentukan bonus karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

Deni Rahmad. 2014. *Penerapan Fuzzy Logic Dalam Menganalisis Tingkat Pendapatan Akhir Konsultan Produk Multi Level Marketing*, 11 (2). (Online), tersedia: eprints.dinus.ac.id/17073/1/jurnal_16416.pdf, diunduh 12 Desember 2016.

Heryani Priska. 2011. *Pengaruh Pemberian Finansial Terhadap Kinerja Karyawan PT. Rayasurvarindo Tirtasarana Bandung*. (Online), tersedia: www.google.co.id/url?q=https://repository.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/14355/resume/pengaruh-pemberian-kompensasi-finansial-terhadap-kinerja-karyawan-pt-rayasurverindo-tirtasarana-bandung.pdf&sa=U&ved=0ahUKEwi14LPewrzKAhVUj44KHQT2DkYQFggYMAE&sig2=kSXXmhvVFYpM9yun_u4Ixg&usg=AFQjCNGmpkDG5rI5M6QyFmdoXqW386CQTA, diunduh 16 Desember 2015.

Jaya Putra. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bonus Karyawan Menggunakan Metode Weight Product* (WP), V (2). (Online), tersedia: pelita-informatika.com/berkas/jurnal/19.%20putra%20jaya, diunduh 18 Desember 2015.

Mulyadi. 2001. *Sistem Informasi Penggajian Karyawan Pada*. (Online), tersedia : download.portalgaruda.org/article.php?article=152340&val=5852&title=Sistem%20Informasi%20Penggajian%20Karyawan%20Pada%20Commenditaire%20Vennontschap%20(Cv)%20RGL%20Bordir%20Dan%20Konveksi%20Pacitan, diunduh 18 Desember 2015.

Nugroho Septy Haryo dan Edy Mulyanto, S.Si.M.Kom. 2014. *Implementasi Algoritma Fuzzy Logic Pada Sistem Perkreditan Motor Dengan menggunakan Metode Tsukamoto Pada PT Federal Internasional Finansial*. (Online), tersedia: ejournal.uinsuska.ac.id/index.php/sitekin/article/download/747/696, diunduh 12 Desember 2016.

Shalahuddin, M. dan Rosa A.S. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Cetakan Kedua. Penerbit Informatika Bandung.

Widodo. 2002. *Sistem Informasi Laporan Gaji Karyawan Pada Bagian Keuangan PT. Panca Duta Karya Abadi Cabang Jakarta*. (Online), tersedia: publication.gunadarma.ac.id/bitstream/123456789/824/1/C69-C79_Widodo.pdf, diunduh 4 November 2015.

Wulandari Sri. 2015. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Reward (Bonus) Berdasarkan Kinerja Karyawan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process*, V (2). (Online),tersedia inti-budidarma.com/berkas/jurnal/25.%20Jurnal%20Sri%20Wulandari.pdf, di unduh 18 Desember 2015.