



**FUZZY INTELLIGENCE SYSTEM FOR EMPLOYEE ASSESSMENT:
A CASE STUDI OF XYZ UNIVERSITY IN YOGYAKARTA**

Dadang Heksaputra¹

¹Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Komputer, Universitas Alma Ata.

dadang.heksa@almaata.ac.id

Jalan Brawijaya No.99 Yogyakarta

Keywords:

*fuzzy, assessment
discipline, loyalty,
reportsquality,
service.*

Abstract

The level of development of decision support methods from the medical field, business field, food security field or other field shows the development of the technique. In the management of human resources in a university has long been done, but see the condition of human resources at a university. The term uses a weighted decision method but uses a discrete concept. Decision-making methods taken discreetly will significantly hurt the employees of the institution. The handling of rating thresholds with ranking concepts classified into four categories of rankings. This study aims to minimize the idea of discrete so that employees can wisely accept the decision of the university's human resources bureau. In this system built input in the form of assessment criteria has been established by the Bureau of Human Resources University. The data include hours of work, discipline, report quality, loyalty, and service. The weight is calculated using the fuzzy concept of Tsukamoto method. Methods can represent well. Because the test results could validate the results of calculations from the University Human Resources Division.

Kata Kunci:

*fuzzy, assessment
kedisiplinan,
loyalitas, laporan,
pelayanan.*

Abstrak

Tingkat perkembangan model pendukung keputusan dari bidang medis, bidang bisnis, bidang ketahanan pangan ataupun bidang lain menunjukkan adanya perkembangan model. Pada pengelolaan sumber daya manusia pada suatu uniterstias sudah lama dilakukan tetapi melihat kondisi sumber daya manusia pada suatu universitas. Kondisi tersebut menggunakan model keputusan berbobot tetapi menggunakan konsep diskret. Model keputusan diambil secara diskret akan sangat merugikan karyawan pada institusi tersebut. Penggunaan ambang batas penilaian dengan konsep perankingan mengklasifikasikan kedalam 4 kategori rangking. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalis konsep diskret sehingga karyawan dapat bijak menerima keputusan bagian biro sumber daya manusia universitas. Pada sistem dibangun ini input berupa kriteria penilaian telah ditetapkan oleh pihak Biro Sumber Daya Manusia Universitas. Input tersebut diantaranya jam kerja, kedisiplinan, kualitas laporan (propeka), loyaliyas, dan pelayanan. Bobot dihitung menggunakan konsep fuzzy model tsukamoto. Model dapat merepresentasikan dengan baik. Karena Hasil pengujian dapat divalidasi sesuai dengan hasil perhitungan dari Biro Bagian Sumber Daya Manusia Universitas.

Pendahuluan

Tingkat perkembangan model pendukung keputusan dari bidang medis, bidang bisnis, bidang ketahanan pangan ataupun bidang lain

menunjukkan adanya perkembangan model. Beberapa contoh perkembangan konsep dari dunia medis dan ketahanan pangan meliputi pengenalan deteksi kanker HER2 [1] dan penentuan pengaruh iklim terhadap tumbuhan tanaman [2]. Perkembangan model pendukung

keputusan merambah pada dunia pendidikan. Pada pengelolaan sumber daya manusia pada suatu uniterstas sudah lama dilakukan tetapi melihat kondisi sumber daya manusia pada suatu universitas. Kondisi tersebut menggunakan model keputusan berbobot tetapi menggunakan konsep diskret.

Model keputusan diambil secara diskret akan sangat merugikan karyawan pada institusi tersebut. Penggunaan ambang batas penilaian dengan konsep perankingan mengklasifikasikan kedalam 4 kategori rangking yaitu ranking 4 (<275), ranking 3 (275-349), ranking 2 (350-424), dan ranking 1 (425-500). Jika terdapat karyawan dengan skor penilaian 424 kurang 1 skor maka karyawan tersebut dikategorikan ranking 1. Skor penilaian 424 merupakan kategori ranking 2 sehingga dengan bobot 424 poin. Karyawan dikategorikan ranking 2. Oleh karena itu, penelitian menggunakan konsep variabel fuzzy perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalis konsep diskret sehingga karyawan dapat bijak menerima keputusan bagian biro sumber daya manusia universitas.

Metode

Pada fuzzy inference system dikenal beberapa metode telah populer, seperti metode tsukamoto, metode mamdani dan metode sugeno. setiap konsekuen pada aturan berbentuk IF-THEN harus dipresentasikan dengan suatu himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan monoton. Sebagai hasilnya, output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan dengan tegas (crisp) berdasarkan α -predikat (fire strength). Pada sistem dibangun input berupa kriteria penilaian telah ditetapkan oleh pihak Biro Sumber Daya Manusia Universitas. Input tersebut diantaranya jam kerja, kedisiplinan, kualitas laporan (propeka), loyaliyas, dan pelayanan. Beberapa penelitian telah menggunakan konsep himpunan fuzzy pada tabel 1.

Tabel 1. Review Penelitian Fuzzy tentang Penilaian

Name	Methods						
	Analytical Mamdani Tsukamoto Mamdani	Simple additiv	Topsis	Balanced scorecard	Servual	Tahani	F- madm
Safitri, Waruwu, & Mesran (2017)	V						
Setiawan (2017)		V					
Sabil, Andayati, & Sholeh (2016)		V					
Pamukti (2016)	V						
Maulana (2012)			V				
Irawan, Mazalisa, & Panjaitan (2015)		V					
Lestari & Priyodiprodjo (2011)				V			
Mudjihartono et al. (2010)					V		
Ardianto, Anggraeni, & Kusumawardani (2014)	V						
Sundari & Taufik (2014)			V				
Farouq (2014)		V					
Djunaidi, Setiawan, & Hariyanto (2006)						V	
Lulu (2011)			V				
Taufiq (2014)							V
Verina, Andrian, & Rahmad (2015)			V				V
Fahrurrozi & Gautama (2013)			V				
Andy Rahman (2008)	V			V			
Hadi & Mahmudy (2015)			V				
Haviluddin (2014)							V
Artika (2013)	V						
Solikhin (2014)			V				
Sanjaya & Heksaputra (2016)		V					

Safitri et al. (2017) melakukan investigasi pada perusahaan. Perusahaan terbantuan dalam pemilihan karyawan berprestasi. Pemilihan secara tepat dapat digunakan sebagai pertimbangan proses pemilihan karyawan berprestasi. Setiawan (2017) melakukan pendukung keputusan dengan fuzzy mamdani. Fuzzy Mamdani sebagai alternatif untuk

mendukung keputusan perpanjangan kontrak kerja dengan membandingkan output dengan kebutuhan pada perusahaan. Sabil et al. (2016) menggunakan fuzzy untuk menentukan pilihan jurusan. Sistem mendukung guru untuk proses penentuan konsentrasi jurusan siswa. Hasil berupa nilai bobot masuk jurusan IPA atau IPS diberikan oleh sistem kemudian proses pengambilan keputusan menggunakan bobot tersebut. Pamukti (2016) dalam penelitiannya mendapatkan hasil sistem pendukung keputusan membantu dalam memecahkan masalah secara efisien dan efektif.

Maulana (2012) melakukan penilaian prestasi kerja karyawan. Sistem memperbaiki metode penilaian performance apparsial. perangkan dan penilaian prestasi kerja. Irawan et al. (2015) melakukan penelitian alat bantu pengambilan keputusan. alat bantu pengambilan keputusan pemilihan calon karyawan terbaik berdasarkan pada kriteria-kriteria yang sudah ditetapkan pada perusahaan dengan menggunakan perhitungan dari metode tsukamoto. Lestari & Priyodiprodjo (2011) menggunakan sampel data sama dalam membandingkan model TOPSIS dan WPM. Hasil proses metode TOPSIS dan WPM menunjukkan nilai berbeda, namun secara rangking menunjukkan hasil sama.

Mudjihartono et al. (2010) melakukan penelitian penilaian pendukung keputusan pada kinerja dosen. Penilaian kinerja dosen dengan metode balanced scorecard memiliki 3 strategic objectives perspektif finansial, yaitu Honorarium Dosen, Dana Hibah/Eksternal, Dana Stimulan; 2 strategic objectives perspektif pelanggan, yaitu peningkatan kepuasan mahasiswa, peningkatan kepuasan dosen; 4 strategic objectives perspektif proses bisnis internal, yaitu Prosentase Kehadiran Dosen, Prosentase Ketersediaan soal Ujian, Prosentase Nilai Terkumpul, Bimbingan; dan 4 strategic objectives perspektif tumbuh dan belajar, yaitu Prosentase Penelitian Dosen, Prosentase Pengabdian Masyarakat, Prosentase Publikasi Ilmiah, Prosentase Pendidikan Dosen.

Ardianto et al. (2014) melakukan penelitian dengan model AHP. Berdasarkan hasil verifikasi sistem, aplikasi ini sudah menerapkan metode fuzzy AHP dengan benar karena perbandingan hasil antara perhitungan sistem dengan perhitungan spreadsheet ialah sama. Sundari & Taufik (2014) melakukan penelitian penilaian

penerimaan pegawai baru. Penggunaan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada aplikasi sistem pendukung keputusan penerimaan pegawai baru ini akan memperoleh hasil penyeleksian berbeda, karena menggunakan nilai prioritas atau bobot ditentukan setiap divisi membutuhkan pegawai baru ke dalam sistem. Farouq (2014) melakukan penelitian penilaian pada kenaikan jabatan. Metode Fuzzy Tsukamoto dapat diimplementasikan dengan baik pada java dan dapat membantu proses pengambilan keputusan akurat dalam penilaian calon pegawai akan melakukan tes kenaikan jabatan atau akan diangkat jabatannya.

Djunaidi et al. (2006) melakukan penelitian kualitas pelayanan tingkat kualitas. Tingkat kualitas pelayanan di Puskesmas Kerjo Karanganyar secara keseluruhan masih belum memenuhi harapan pelanggan. Untuk mencapai kepuasan pelanggan, pihak Puskesmas Kerjo Karanganyar masih perlu meningkatkan kinerja, termasuk kualitas pelayanannya. Lulu (2011) menerapkan metode SAW untuk penentuan karyawan terbaik, baik menggunakan mekanisme satu orang untuk satu kriteria mau pun empat kriteria untuk satu orang dilihat dari perbandingan sistem manual di PERTAMINA RU II Dumai dan sistem pendukung keputusan serta sebagai pertimbangan lebih objektif untuk menentukan karyawan terbaik. Taufiq (2014) menggunakan fuzzy tahani. Logika fuzzy model tahani dapat diterapkan untuk perekrutan karyawan tetap dengan menggunakan nilai kriteria perekrutannya sebagai data input fuzzy. Dengan logika fuzzy Tahani proses penyeleksian karyawan yang akan direkrut menjadi lebih adil dan akurat dengan memperhatikan nilai yang proporsional bagi setiap kriteria perekrutannya. Logika fuzzy tahani dapat dijadikan sebagai alat bantu pendukung keputusan dalam melakukan proses perekrutan karyawan tetap. Verina et al. (2015) menggunakan metode Fuzzy SAW untuk menghitung nilai bobot kriteria dan melakukan proses perangkan. Dimana kriteria-kriteria tersebut diberi nilai bobot dan nilai bobot tersebut dinormalisasikan kemudian perhitungan nilai bobot dan menghasilkan rangking tertinggi. Fahrurrozi & Gautama (2013) melakukan proses normalisasi. Proses normalisasi rating pada algoritma Simple Additive Weighting memungkinkan kita untuk membandingkan nilai-nilai dalam satu kriteria yang sama / intra

kriteria maupun antar kriteria, karena nilai yang diberikan diubah menjadi nilai relatif terhadap nilai maksimum dari masing-masing kriteria.

Andy Rahman (2008) menggunakan beberapa data. Dari beberapa data yang diujikan terhadap aplikasi ini menunjukkan bahwakan didata ideal terhadap suatu lowongan bukan hanya memiliki nilai kedekatan pada kriteria ideal yang diinginkan oleh perusahaan, namun juga memiliki nilai dengan rentang menjauhi kriteria ideal yang tidak diinginkan oleh perusahaan metode yang terpadu dan mudah dimengerti. Hadi & Mahmudy (2015) menggunakan parameter. Parameter yang digunakan untuk batasan fungsi keanggotaan fuzzy berdasarkan pendapat pakar yaitu tanggung jawab, kedisiplinan dan faktor pengurang. Akurasi sistem dihitung dengan membandingkan keluaran sistem dengan penilaian pakar. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem yang dibangun menghasilkan akurasi 84%. Havaluddin (2014) menggunakan model tahani. Metode Fuzzy Database model Tahani merupakan salah satu metode yang tepat untuk digunakan pada sistem perekomendasi dan pendukung keputusan bagi penggunaanya dalam menyelesaikan permasalahan yang relatif.

Artika (2013) menerapkan model Analytical Hierarchy Procces (AHP) dalam penelitian kinerja guru. Analytical Hierarchy Procces (AHP) merupakan sebuah kegiatan untuk menemukan dan mengembangkan berbagai alternatif tindakan yang mungkin untuk dilakukan. Penilaian kinerja guru dengan metode Analytical Hierarchy Procces (AHP) dapat mempermudah pegawai dalam bekerja secara baik dan optimal. Solikhin (2014) melakukan penelitian sistem perankingan. Perhitungan pada sistem ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Model Simple Additive Weighting (SAW) dapat menghasilkan perhitungan sistem perankingan dari nilai tertinggi ke rendah. Sanjaya & Heksaputra (2016) melakukan penelitian penilaian kinerja pada perusahaan. Metode Tsukamoto dipilih karena paling fleksibel, lebih intuitif, diterima oleh banyak pihak, lebih cocok untuk masukan yang diterima dari manusia bukan mesin. Penilaian pegawai saat ini masih menggunakan teknik penilaian rata-rata dari hasil penilaian bulanan selama periode 6 bulan, sehingga hasil yang

didapatkan menjadi kurang akurat dan lekat dengan unsur kesubjektifan.

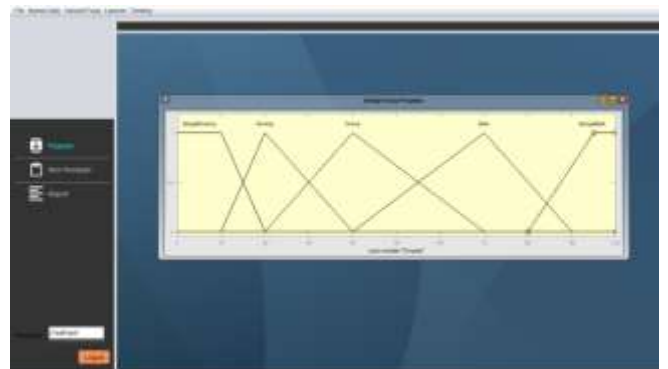
Hasil dan Pembahasan

Hasil dari implementasi sistem dibahas pada bagian ini. Halaman login ditunjukkan pada gambar 1. Hak akses untuk halaman login terdiri dari 2 pengguna, yaitu administrator dan pengguna. Perbedaan dari hak akses keduanya hanya bagian kepegawaian. Hak akses administrator dapat membuka, merubah hak akses, dan menilai karyawan. Hak akses pengguna hanya dapat melakukan penilaian terhadap karyawan.



Gambar 1. Halaman Login

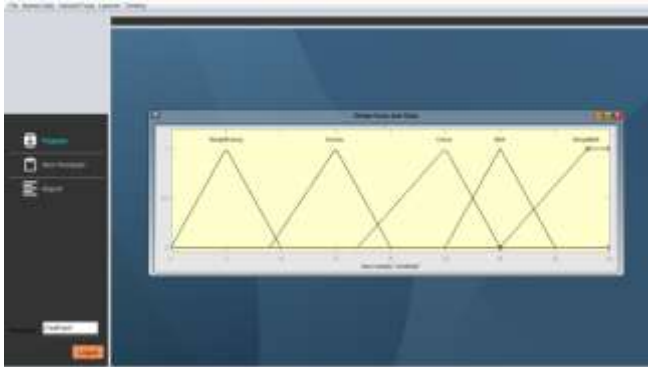
Himpunan fuzzy dimodelkan pada gambar 2, gambar 3, dan gambar 4. Permodelan bobot himpunan fuzzy disusun oleh Biro Sumber Daya Manusia Univerversitas. Variabel loyalitas menunjukkan dukungan dan kepatuhan teguh dan konstan kepada institusi.



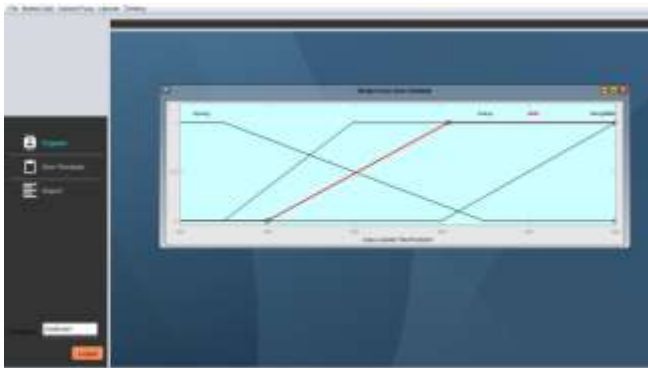
Gambar 2. Bentuk Variabel Fuzzy Loyalitas, Pelayanan, Kualitas Laporan, dan Kedisiplinan

Variabel pelayanan merupakan penilaian kegiatan karyawan untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa atau umum. Kualitas laporan merupakan penilaian terhadap kegiatan pembuatan laporan karyawan setiap bulannya. Variabel kedisiplinan merupakan penilaian terhadap karyawan untuk mematuhi segala peraturan universitas. Variabel jam kerja merupakan penilaian ketepatan karyawan dalam

pemenuhan jam kerja. Skor penilaian merupakan penilaian terhadap kinerja karyawan dengan variabel kriteria. Variabel kriteria meliputi loyalitas, pelayanan, kualitas laporan, kedisiplinan, dan jam kerja.



Gambar 1. Bentuk Variabel Fuzzy Jam Kerja



Gambar 2 Bentuk Variabel Fuzzy Skor Penilaian

Fungsi keanggotaan variabel fuzzy loyalitas, pelayanan, kualitas laporan, dan kedisiplinan ditentukan secara tegas termasuk anggota dan bukan anggota yaitu:

$$\begin{aligned} \mu_{SangatBaik}(x) &= \begin{cases} 1, & x > 95 \\ \frac{(x-80)}{(95-80)}, & 80 \leq x \leq 95 \\ 0, & x < 80 \end{cases} \\ \mu_{Baik}(x) &= \begin{cases} \frac{(x-40)}{(70-40)}, & 40 \leq x < 70 \\ \frac{(90-x)}{(90-70)}, & 70 \leq x \leq 90 \\ 0, & x < 70 \text{ atau } 90 < x \end{cases} \\ \mu_{Cukup}(x) &= \begin{cases} \frac{(x-20)}{(40-20)}, & 20 \leq x < 40 \\ \frac{(70-x)}{(70-40)}, & 40 \leq x \leq 70 \\ 0, & x < 20 \text{ atau } 70 < x \end{cases} \\ \mu_{Kurang}(x) &= \begin{cases} \frac{(x-10)}{(20-10)}, & 10 \leq x < 20 \\ \frac{(40-x)}{(40-20)}, & 20 \leq x \leq 40 \\ 0, & x < 10 \text{ atau } 40 < x \end{cases} \\ \mu_{SangatKurang}(x) &= \begin{cases} \frac{(20-x)}{(20-10)}, & 10 \leq x \leq 20 \\ 1, & x < 10 \\ 0, & 20 < x \end{cases} \end{aligned}$$

Tabel 2. Aturan Variabel Fuzzy

No	Operator AND					Penilaian
	Jam Kerja	Kedisiplinan	Laporan	Loyalitas	Pelayanan	
1	SK	SK	SK	SK	SK	K
2	SK	SK	SK	SK	K	K
3	SK	SK	SK	SK	C	K
4	SK	SK	SK	SK	B	K
5	SK	SK	SK	SK	SB	K
6	SK	SK	SK	K	K	K
7	SK	SK	SK	C	C	K
8	SK	SK	SK	B	B	C
9	SK	SK	SK	SB	SB	C
10	SK	SK	K	K	K	K
11	SK	SK	C	C	C	K
12	SK	SK	B	B	B	K
13	SK	SK	SB	SB	SB	K
14	SK	K	K	K	K	K
15	SK	C	C	C	C	C
16	SK	B	B	B	B	C
17	SK	SB	SB	SB	SB	C
18	K	K	K	K	K	C
19	C	C	C	C	C	B
20	B	B	B	B	B	B
21	SB	SB	SB	SB	SB	SB
22	K	SK	SK	SK	SK	K
23	C	SK	SK	SK	SK	K
24	B	SK	SK	SK	SK	K
25	SB	SK	SK	SK	SK	K
26	K	K	SK	SK	SK	K
27	C	C	SK	SK	SK	C
28	B	B	SK	SK	SK	C
29	SB	SB	SK	SK	SK	C
30	K	K	K	SK	SK	C
31	C	C	C	SK	SK	C
32	B	B	B	SK	SK	B
33	SB	SB	SB	SK	SK	B
34	K	K	K	K	SK	K
35	C	C	C	C	SK	C
36	B	B	B	B	SK	B
37	SB	SB	SB	SB	SK	B
38	K	K	K	K	K	K
39	C	C	C	C	C	C
40	B	B	B	B	B	B
41	SB	SB	SB	SB	SB	SB
42	SB	SB	B	SB	SB	SB
43	SB	B	SB	SB	B	SB
44	C	SB	C	SB	SB	B

Fungsi keanggotaan variabel fuzzy jam kerja ditentukan secara tegas termasuk anggota dan bukan anggota yaitu:

$$\begin{aligned} \mu_{SangatBaik}(x) &= \begin{cases} 1, & x > 38 \\ \frac{(x-30)}{(38-30)}, & 30 \leq x \leq 38 \\ 0, & x < 30 \end{cases} \\ \mu_{Baik}(x) &= \begin{cases} \frac{(x-25)}{(30-25)}, & 25 \leq x < 30 \\ \frac{(35-x)}{(35-30)}, & 30 \leq x \leq 35 \\ 0, & x < 25 \text{ atau } 35 < x \end{cases} \\ \mu_{Cukup}(x) &= \begin{cases} \frac{(x-17)}{(25-17)}, & 17 \leq x < 25 \\ \frac{(30-x)}{(30-25)}, & 25 \leq x \leq 30 \\ 0, & x < 17 \text{ atau } 30 < x \end{cases} \\ \mu_{Kurang}(x) &= \begin{cases} \frac{(x-9)}{(15-9)}, & 9 \leq x < 15 \\ \frac{(20-x)}{(20-15)}, & 15 \leq x \leq 20 \\ 0, & x < 9 \text{ atau } 20 < x \end{cases} \\ \mu_{SangatKurang}(x) &= \begin{cases} \frac{(x-0)}{(5-0)}, & 0 \leq x < 5 \\ \frac{(10-x)}{(10-5)}, & 5 \leq x \leq 10 \\ 0, & x > 10 \end{cases} \end{aligned}$$

Fungsi keanggotaan variabel fuzzy skor penilaian ditentukan secara tegas termasuk anggota dan bukan anggota yaitu:

$$\begin{aligned} \mu_{SangatBaik}(y) &= 400 + (y * (500 - 400)) \\ \mu_{Baik}(y) &= 300 + (y * (400 - 300)) \\ \mu_{Cukup}(y) &= 275 + (y * (349 - 275)) \\ \mu_{Kurang}(y) &= 424 - (y * (424 - 275)) \end{aligned}$$

Pada penelitian ini terdapat 44 menyatakan skor penilaian karyawan. Aturan dipaparkan pada tabel 2. Keterangan dari tabel 2 meliputi SB (sangat baik), B (baik), C (cukup), K (kurang), dan SK (sangat kurang). Pembentukan aturan digunakan sebagai penentuan skor penilaian. Skor penilaian diambil dari jam kerja, kedisiplinan, loyalitas, pelayanan, dan laporan. Langkah awal dimulai dengan menghitung derajat keanggotaan bobot nilai dari setiap kriteria (jam kerja, kedisiplinan, loyalitas, pelayanan, dan laporan). Kemudian, perhitungan nilai fire strength (α) dihitung pada setiap aturan. Operator AND merupakan operator digunakan pada aturan antar kriteria. Nilai fire strength (α) operator AND.



Gambar 3 Contoh Form Penilaian Karyawan

Berdasarkan hasil dari pada penilaian sistem tersebut dari data penilaian karyawan. Hasil peninjauan dan beberapa pertimbangan oleh pihak Biro Sumber Daya Manusia Universitas. Pegawai dilakukan penilaian oleh sistem. Sistem sudah tepat untuk menjadi model penilaian berdasarkan kriteria skor penilaian.

Kesimpulan dan Saran

Adanya sistem penilaian karyawan dengan konsep variabel fuzzy dapat merepresentasikan dengan kondisi bobot. Hasil dari bobot dihitung menggunakan konsep fuzzy model tsukamoto. Model tsukamoto dapat merepresentasikan dengan baik. Karena Hasil pengujian dapat divalidasi sesuai dengan hasil perhitungan dari Biro Bagian Sumber Daya Manusia Universitas.

Referensi

- [1] Muhimmah I, Heksaputra D, Indrayanti. Color feature extraction of HER2 Score 2+ overexpression on breast cancer using Image Processing. ICET4SD 2017 2018;03016:2-6. doi:10.1051/mateconf/201815403016.
- [2] Heksaputra D. Penentuan Pengaruh Iklim Terhadap Pertumbuhan Tanaman dengan Naïve Bayes 2013:34-9.
- [3] Safitri K, Waruwu FT, Mesran M. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN BERPRESTASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIEARARCHY PROCESS (Studi Kasus: PT.Capella Dinamik Nusantara Takengon). Media Inform Budidarma 2017;1:17-21.

- [4] Setiawan S. Pemanfaatan Sistem Inferensi Fuzzy Dalam Menentukan Perpanjangan Kontrak Kerja. *INFORMATICS Educ Prof* 2017;2:71-80.
- [5] Sabil MK, Andayati D, Sholeh M. *Jurnal SCRIPT* Vol . 3 No . 2 Juni 2016 ISSN : 2338-6313 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS WEB UNTUK MENENTUKAN KONSENTRASI JURUSAN SISWA DENGAN METODE LOGIKA FUZZY TSUKAMOTO (STUDI KASUS: MADRASAH ALIYAH WATHONIYAH ISLAMİYAH KARANGDUWUR PETANAHAN KEBU 2016;3:130-8.
- [6] Pamukti BG. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN PEMBERIAN KREDIT MOBIL MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DI CV. ANGKASA MOBIL FINANCE. *J Scr* 2016;3:157-72.
- [7] Maulana MR. Penilaian Kinerja Karyawan Di Ifun Jaya Textile Dengan Metode Fuzzy Simple Additive Weighted. *J Ilm ICTech* 2012;10:1-12.
- [8] Irawan P, Mazalisa Z, Panjaitan F. Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik. *Student Colloq Sist Inf Tek Inform* 2015:135-8.
- [9] Lestari S, Priyodiprodo W. Implementasi Metode Fuzzy TOPSIS untuk Seleksi Penerimaan Karyawan. *Ijccs* 2011;5:20-6.
- [10] Mudjihartono P, Teknik M, Universitas I, Yogyakarta A, Scorecard B, Keputusan SP. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Metode Balanced Scorecard (Studi Kasus: Universitas Respati Yogyakarta). *Semin Nas Inform* 2010 2010;2010:82-90.
- [11] Ardianto RD, Anggraeni W, Kusumawardani RP. Penerapan Fuzzy Analytical Hierarchy Process pada Sistem Penilaian Pegawai di. *Pros Semin Nas Sist Inf Indones* 2014 2014:409-14.
- [12] Sundari SS, Taufik YF. Pegawai Baru Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Sisfotenika* 2014;Vol. 4, No:140-51.
- [13] Farouq KMS. PENERAPAN FUZZY TSUKAMOTO DALAM PENGANGKATAN JABATAN PEGAWAI DI BKD LAMONGAN. *J Tek* 2014;6:603-7.
- [14] Djunaidi M, Setiawan E, Hariyanto T. Analisis kepuasan pelanggan dengan pendekatan fuzzy service quality dalam upaya peningkatan kualitas pelayanan. *J Ilm Tek Ind* 2006;4:139-46.
- [15] Lulu YD. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting) Studi Kasus PT. Pertamina RU II Dumai. *Sist Inf Politek Caltex Riau* 2011:1-6.
- [16] Taufiq G. LOGIKA FUZZY TAHANI UNTUK PENDUKUNG KEPUTUSAN PEREKRUTAN KARYAWAN TETAP. *Pros Semin Nas Apl Sains Teknol* 2014:99-106.
- [17] Verina W, Andrian Y, Rahmad IF. Penerapan Metode Fuzzy SAW untuk Penerimaan Pegawai Baru (Studi Kasus : STMIK Potensi Utama). *J Ilm SISFOTENIKA* 2015;5:60-70.
- [18] Fahrurrozi MR, Gautama TK. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai dengan Algoritma Simple Additive Weighting dan Fuzzy Logic. *J Inform* 2013;9:189-205.
- [19] Andy Rahman. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI SUMBER DAYA MANUSIA DI PERUSAHAAN. *Pros Semin Nas Teknoin* 2008 2008:21-6.
- [20] Hadi HN, Mahmudy WF. Penilaian

- Prestasi Kinerja Pegawai Menggunakan Fuzzy Tsukamoto. *J Teknol Inf Dan Ilmu Komput* 2015;2:41. doi:10.25126/jtiik.201521129.
- [21] Havaluddin; HMSA. Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Notebook. *J Inform Mulawarman* 2014;6:98-104.
- [22] Artika R. Penerapan Analytical Hierarchy Procces (Ahp) Dalam Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Pada Sd Negeri 095224. *Pelita Inform Budi Darma* 2013;4:123-8.
- [23] Solikhin SESWSL. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA PT. INDONESIA STEEL TUBE WORK. *Himsya-Tech* 2014;10:39-51.
- [24] Sanjaya FI, Heksaputra D. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tenaga Kontrak Melalui Pendekatan Fuzzy Inference System dengan Metode Tsukamoto (Studi Kasus PT . Solo Murni). *Tek Inform* 2016:1-6.