

Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Dosen Sertifikasi Universitas Muhammadiyah Bengkulu Menggunakan Logika Fuzzy

Dandi Sunardi⁽¹⁾, Nia Okta handayani⁽²⁾

Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

¹dandisunardi@umb.ac.id, ²niaoktahandayani@gmail.com

Abstrak— Proses penyusunan penilaian terhadap kinerja dosen Universitas Muhammadiyah Bengkulu dapat dilakukan antara lain dengan menggunakan cara : menerapkan standarisasi kinerja, mengumpulkan data hasil kinerja dosen (Mondy dan Noe, 1993:398). Beberapa logika dapat mengatasi hal tersebut dalam proses meningkatkan kinerja dosen seperti metode SAW, Forward Chaining, dan Logika Fuzzy. Penerapan logika fuzzy lebih efektif dibandingkan metode saw. Dari segi presisinya logika fuzzy tidak mempunyai ketelitian yang tinggi, hanya memiliki angka logika 0 dan 1 saja, sedangkan dari segi presisinya SAW mencari jumlah terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (apriyani NS 2012). Oleh karena itulah logika fuzzy akan diterapkan dalam penelitian ini untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Berdasarkan hasil pengujian manual di atas, maka hasil perhitungan terbesar mengindikasikan pilihan kinerja terbaik. Dalam kasus ini yang memiliki kinerja terbaik adalah V2 dengan nilai Vi **223,4**, dan dapat disimpulkan aplikasi dapat berjalan dengan baik.

Abstract— Assessment of the preparation of lecturer performance evaluation at Muhammadiyah University of Bengkulu can be done by using the following methods: implementing standardized performance results data, collecting lecturer performance data (Mondy and Noe, 1993:398). Some of the logic can address such matters in the process of improving the performance of lecturers such as SAW, Forward Chaining method, and Fuzzy logic. Application of fuzzy logic method is more effective than saw. Portions of the fuzzy logic does not have high precision, only has a logic 0 and 1 only, whereas in terms of the number of weighted presisinya SAW looking for performance rating on each of the alternatives in all attributes (apriyani NS 2012). Thus fuzzy logic will be applied in this research to resolve these problems. Based on the results of the above testing manual, then the results of the calculations indicate the biggest choice of the best performance. In this case performance is best with a value Vi 223.4, and inconclusive the application can run properly.

Keywords— Fuzzy, Sistem Pendukung Keputusan, Dosen, Sertifikasi

1 Pendahuluan

Penilaian kinerja dosen dalam suatu perguruan tinggi merupakan suatu kegiatan untuk mengevaluasi kinerja dari setiap dosen yang ada dalam perguruan tinggi. Didalam kinerja tersebut harus memiliki beberapa kriteria agar meningkatkan produktifitas sehingga apa yang diharapkan bisa berjalan sesuai apa yang diinginkan. Salah satu untuk meningkatkan kinerja yang baik harus introspeksi diri demi tercapainya kinerja yang lebih baik kedepannya, bekerja sesuai posisi, porsi, dan job masing – masing (ITJEN Kemendiknas).

Untuk memecahkan permasalahan yang ada di Universitas Muhammadiyah Bengkulu dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan dalam membantu para pengambil keputusan. Sistem pendukung keputusan dapat menghasilkan informasi untuk meningkatkan kinerja dosen untuk membantu mempermudah staf dalam memantau, memonitor nilai kerja dosen serta mengurangi subyektifitas dalam proses meningkatkan kinerja dosen.

Proses penyusunan penilaian terhadap kinerja dosen Universitas Muhammadiyah Bengkulu dapat dilakukan antara lain dengan menggunakan cara : menerapkan standarisasi kinerja, mengumpulkan data hasil kinerja dosen (Mondy dan Noe, 1993:398). Beberapa logika dapat mengatasi hal tersebut dalam proses meningkatkan kinerja dosen seperti metode SAW, Forward Chaining, dan Logika Fuzzy. Penerapan logika fuzzy lebih efektif dibandingkan metode saw. Dari segi presisinya logika fuzzy tidak mempunyai ketelitian yang tinggi, hanya memiliki angka logika 0 dan 1 saja, sedangkan dari segi presisinya SAW mencari jumlah terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (apriyani NS 2012).

Oleh karena itulah logika fuzzy akan diterapkan dalam penelitian ini untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

2 Studi Literatur

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)

Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi yang berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan (Kusumadewi, 2010: 3).

Pada dasarnya Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahapan pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan sampai mengevaluasi pemilihan alternatif (Furnama, 2009: 5)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model (Dadan, 2001: 55)

2.2 Tahapan Pengambilan Keputusan

Beberapa tahapan yang harus dilalui dalam pengambilan keputusan, proses pengambilan keputusan melalui tahap berikut (Hermawan, 2002: 3) :

1. Tahap Penelusuran (*Intelligence*)

Tahapan ini pengambil keputusan mempelajari kenyataan yang terjadi, sehingga kita bisa mengidentifikasi masalah yang terjadi biasanya dilakukan analisis dari sistem ke subsistem pembentukannya sehingga didapatkan keluaran berupa dokumen pernyataan masalah.

2. Tahap Desain

Dalam tahapan ini pengambilan keputusan menemukan, menggambarkan dan menganalisis semua pemecahan yang mungkin yaitu melalui pembuatan model yang bisa mewakili kondisi nyata masalah. Dari tahapan ini didapatkan keluaran berupa alternatif solusi.

3. Tahap Choice

Dalam tahap ini pengambil keputusan memilih salah satu alternatif pemecahan yang dibuat pada tahap desain yang dipandang sebagai aksi yang paling tepat untuk mengatasi masalah yang sedang dihadapi. Dari tahapan ini ditemukan dokumen solusi dan rencana implementasinya.

4. Tahap Implementasi

Pengambilan keputusan menjalankan rangkaian aksi pemecahan yang dipilih ditahap choice. Implementasi yang sukses ditandai dengan terjawabnya masalah yang dihadapi, sementara kegagalan ditandai masih adanya masalah yang sedang dicoba untuk diatasi. Dari tahapan ini didapatkan laporan pelaksanaan solusi dan hasilnya.

2.3 Himpunan Fuzzy

Prinsip dasar dan persamaan matematika dari teori himpunan fuzzy adalah sebuah teori pengelompokan objek dalam batas yang samar. Himpunan tersebut dikaitkan dengan suatu fungsi yang menyatakan derajat kesesuaian unsur - unsur dalam semestanya dengan konsep yang merupakan syarat keanggotaan himpunan tersebut. Fungsi itu disebut *fungsi keanggotaan* dan nilai fungsi itu disebut *derajat keanggotaan* suatu unsure dalam himpunan itu, yang selanjutnya disebut *himpunan kabur* (*fuzzy set*).

Dengan demikian setiap unsur dalam semesta wacananya mempunyai derajat keanggotaan tertentu dalam himpunan tersebut. Derajat keanggotaan dinyatakan dengan suatu bilangan real dalam selang tertutup $[0, 1]$. Dengan perkataan lain, fungsi keanggotaan dari suatu himpunan kabur A dalam semesta X adalah pemetaan μ_A dari X ke selang $[0, 1]$, yaitu $\mu_A : X \rightarrow [0, 1]$. Nilai fungsi $\mu_A(x)$ menyatakan derajat keanggotaan unsure $x \in X$ dalam himpunan kabur A . Nilai fungsi sama dengan satu menyatakan keanggotaan penuh, dan nilai fungsi sama dengan nol menyatakan sama sekali bukan anggota himpunan kabur tersebut. Maka himpunan tegas (*crisp*) juga dapat dipandang sebagai kejadian khusus dari himpunan kabur, yaitu himpunan kabur yang fungsi keanggotaannya hanya bernilai satu atau nol saja.

Secara matematis suatu himpunan kabur A dalam semesta wacana X dapat dinyatakan sebagai himpunan pasangan terurut $A = \{(x, \mu_A(x)) \mid x \in X\}$. Di mana μ_A adalah fungsi keanggotaan dari himpunan kabur A, yang merupakan suatu pemetaan dari himpunan semesta X ke selang tertutup $[0, 1]$. Apabila semesta X adalah himpunan yang kontinu, maka himpunan kabur A dinyatakan dengan $A = \int x, \mu_A(x) \mid x$ di mana lambing \int bukan merupakan lambang integral, melainkan melambang keseluruhan unsur-unsur $x \in X$ bersama dengan derajat keanggotaannya dalam himpunan kabur A. Apabila semesta X adalah himpunan yang diskret maka himpunan kabur A dinyatakan dengan $A = \sum x, \mu_A(x) \mid x$ di mana lambing \sum juga merupakan keseluruhan unsur-unsur $x \in X$ bersama dengan derajat keanggotaannya dalam himpunan kabur.

2.4 Fungsi Keanggotaan Fuzzy

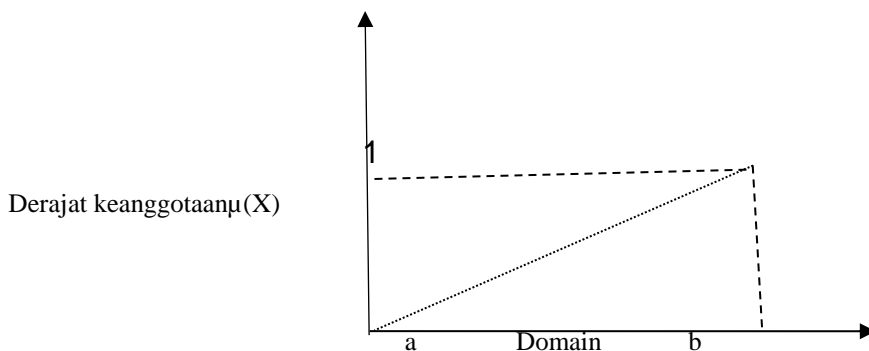
Fungsi keanggotaan (membersip function) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik data ke dalam nilai keanggotaannya yang memiliki interval antara nol sampai satu. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Representasi dari fungsi keanggotaan ini dapat digambarkan dengan dua bentuk yaitu linear atau garis lurus dan kurva. Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan, yaitu:

1. Representasi Linear

Pada representasi linear, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas. Ada dua keadaan himpunan fuzzy yang linear, yaitu:

a. Representasi Linear Naik

Kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi.



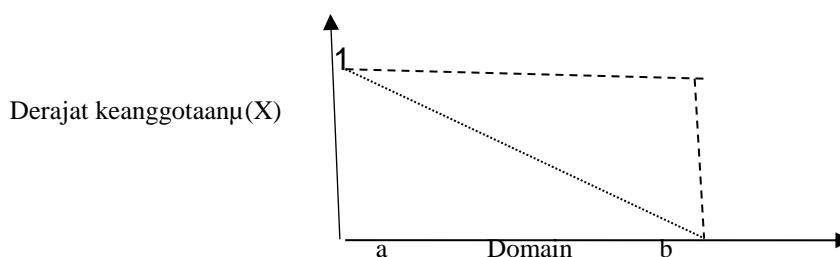
Gambar Representasi Linear Naik

Fungsi Keanggotaan :

$$\mu [x] = \begin{cases} 0 & x \leq a \\ (x-a)/(x-b) & a \leq x \leq b \\ 1 & x \geq b \end{cases}$$

b. Representasi Linear Turun

Representasi linear turun merupakan kebalikan dari linear naik. Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah.



Gambar Representasi Turun

Fungsi keanggotaan :

$$\mu [x] = \begin{cases} (b-x)/(b-a): & a \leq x \leq b \\ 0 & x \geq b \end{cases}$$

2. Representasi Kurva Segitiga
Kurva Segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara dua garis (linear)
3. Representasi Kurva Bentuk Bahu
Daerah yang terletak di tengah – tengah satu variable yang dipresentasikan dalam bentuk segitiga, pada sisi kanan dan kirinya akan naik turun.

3 Metodologi

Sistem yang diusulkan adalah sistem pendukung pengambilan keputusan evaluasi kinerja Dosen di Universitas Muhammadiyah Bengkulu menggunakan Logika Fuzzy, dalam metode ini masing-masing kriteria - kriteria diberi bobot. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dengan mengikuti pola pembangunan sebuah perangkat lunak yang dibangun sendiri dengan memenuhi kaidah-kaidah, teori-teori dan aturan yang ada.

1. Analisis Kriteria

a. Kriteria yang dibutuhkan

Ketentuan kriteria dan rating kepentingan setiap kinerja yang digunakan pada aplikasi ini disesuaikan dengan kepentingan Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Kriteria yang digunakan pada system pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai diantaranya yaitu :

1. Kualitas hasil kerja (C1)
2. Kuantitas hasil kerja (C2)
3. Kerja sama (C3)
4. Disiplin kerja (C4)

Dari kriteria diatas dilakukan penilaian pada masing-masing dosen dengan menggunakan Logika Fuzzy sehingga didapat nilai total pada masing-masing dosen. Proses penilaiannya menggunakan PHP dan database MySQL untuk mempercepat proses penilaiannya.

b. Rating Kecocokan

Ranting kecocokan pada setiap kriteria adalah sebagai berikut :

1. Sangat Rajin (SR) = 100
2. Rajin (R) = 80
3. Kurang Rajin (KR) = 60
4. Malas (M) = 40
5. Sangat Malas (SM) = 20

Kriteria yang digunakan dalam penilaian kinerja Dosen Universitas Muhammadiyah Bengkulu adalah sebagai berikut :

a) Kualitas hasil kerja (C1)

Kualitas hasil kerja adalah kemampuan untuk menyelesaikan pekerjaannya sesuai standar mutu yang telah ditentukan perkantoran.

Tabel Rating Kecocokan Kualitas Hasil

No	Kualitas Hasil Kerja	Nilai
1	Sangat Rajin (SR)	100
2	Rajin (R)	80
3	Kurang Rajin (KR)	60
4	Malas (M)	40
5	Sangat Malas (SM)	20

b) Kuantitas hasil kerja (C2)

Kuantitas hasil kerja merupakan untuk menghasilkan atau menyelesaikan pekerjaan sesuai beban kerja yang diberikan.

Tabel Rating Kecocokan Kuantitas Hasil

No	Kualitas Hasil Kerja	Nilai
1	Sangat Rajin (SR)	100
2	Rajin (R)	80
3	Kurang Rajin (KR)	60
4	Malas (M)	40
5	Sangat Malas (SM)	20

c) Kerja sama (C3)

Kerja sama yaitu kemampuan untuk bekerja secara bersama dengan rekan kerja.

Tabel Rating Kecocokan Kerja Sama

No	Kualitas Hasil Kerja	Nilai
1	Sangat Rajin (SR)	100
2	Rajin (R)	80
3	Kurang Rajin (KR)	60
4	Malas (M)	40
5	Sangat Malas (SM)	20

d) Disiplin kerja (C4)

Pemahaman dan pelaksanaan terhadap peraturan perusahaan atau perkantoran.

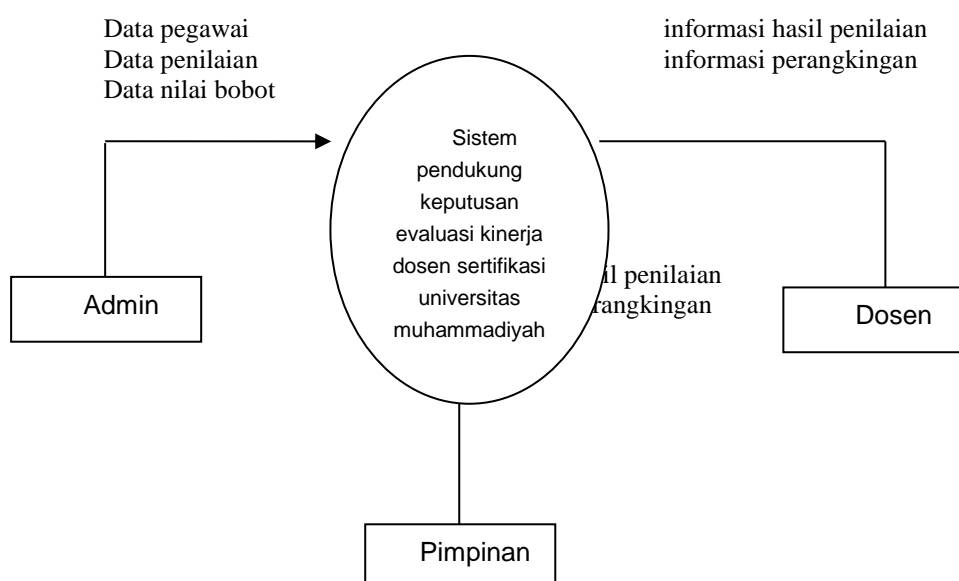
Tabel Ranting Kecocokan Disiplin Kerja

No	Kualitas Hasil Kerja	Nilai
1	Sangat Rajin (SR)	100
2	Rajin (R)	80
3	Kurang Rajin (KR)	60
4	Malas (M)	40
5	Sangat Malas (SM)	20

2. Perancangan Sistem

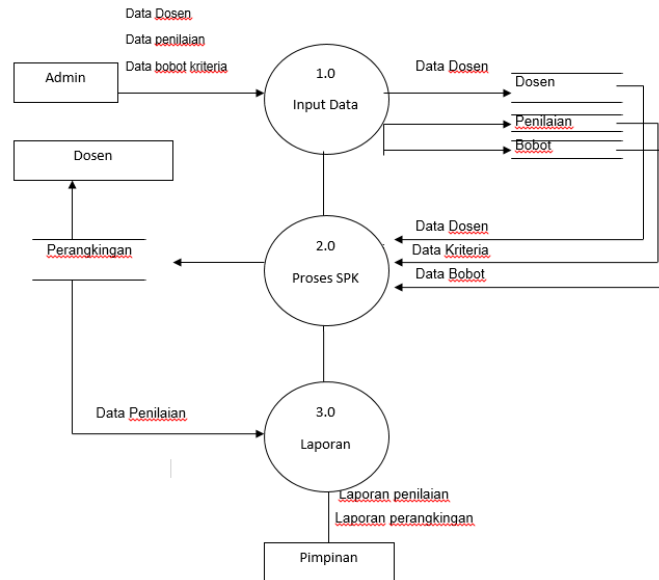
a. Diagram Konteks (Context Diagram)

Diagram konteks merupakan cara penggambaran hubungan antara kesatuan luar (source) terhadap system pendukung keputusan. Adapun diagram konteks dimaksud adalah sebagaimana gambar berikut :



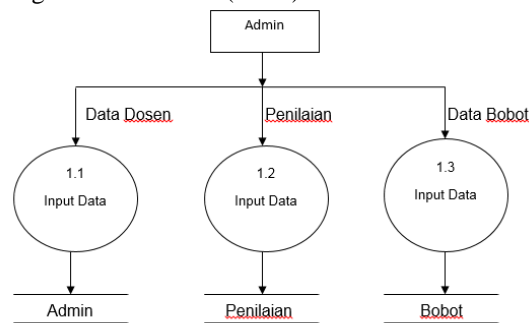
b. DFD Level 0

Merupakan alir data secara keseluruhan yang ditampilkan secara umum dan entitas yang terlibat. Data flow diagram level 0 digunakan untuk menggambarkan dan memperjelas mekanisme kerja dari suatu system secara garis besar atau secara umum. DFD level 0 merupakan diagram yang tidak detail dari sebuah system informasi yang menggambarkan kesatuan-kesatuan luar system. Diagram konteks level 0 dapat dilihat pada gambar berikut :



c. DFD Level 1

a) Diagram Aliran Data (DAD) Level 1 Proses 1.0



b) Diagram Aliran Data (DAD) Level 1 Proses 2.1

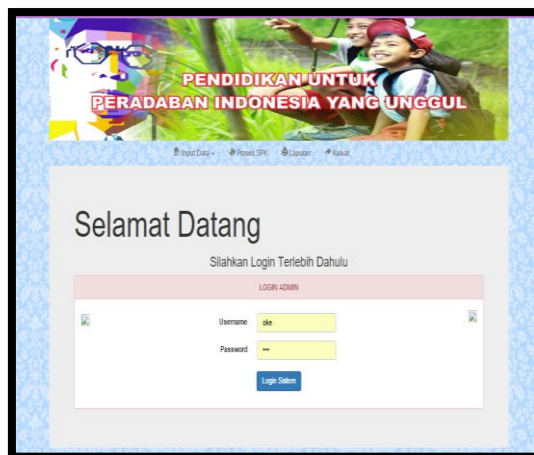


4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil

1. Tampilan Halaman *Login* Admin

Halaman *login* admin merupakan halaman yang digunakan oleh admin untuk *login* ke sistem. Sehingga admin dapat melakukan *input*, *update* dan *delete* data. Adapun tampilan halaman *login* admin dapat dilihat pada gambar berikut.



2. Tampilan Input Data Bobot Kriteria

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk menginput data bobot kriteria ke sistem. Adapun tampilan halaman input data bobot dapat dilihat pada gambar berikut:

#	ID	Kriteria	Nilai Bobot	Aksi
1	C1	kuantitas	25	✎ ✕
2	C2	kuualitas	25	✎ ✕
3	C3	kejasama	25	✎ ✕
4	C4	disiplin	25	✎ ✕

3. Tampilan Input Data Kriteria

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk menginput data kriteria ke sistem. Adapun tampilan halaman input data kriteria dapat dilihat pada gambar berikut:

Input Nilai Kriteria
• Kualitas Hasil Kerja
• Kuantitas Hasil Kerja
• Kerja Sama
• Disiplin Kerja

4. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan SPK

Kemudian data pegawai yang telah dimasukkan nilai bobot kriteria masing-masing tersebut akan diproses oleh sistem untuk mengetahui nilai normlisasi dan perangkingan. Adapun tampilan halaman hasil perhitungan peoses SPK evaluasi kinerja pegawai dapat dilihat pada gambar berikut:

Input Data - Proses SPK - Laporan - Keluar

Alternatif Pemilihan Karyawan

Wili Hopi, SH, MM	Herli Marlina	Ariansyah, S. Sos	Drs. Ikhwani Nova, M. Si	Samsul Bahri, S.Sol
-------------------	---------------	-------------------	--------------------------	---------------------

Kriteria dan Kepentingan

kuantitas	kuualitas	kerjasama	disiplin
25	25	25	25

Alternatif Kriteria

60	60	40	60
80	80	80	80
100	100	100	100

Pembagi

100	100	100	100
-----	-----	-----	-----

Normalisasi

0.6	0.6	0	0.4	0.6
0.8	0.8	0	0.8	0.8
1	1	0	1	1

Hasil

40
60
75

Hasil Rangkng

75
60
40

Alternatif Rangkng

Wili Hopi, SH, MM
Drs. Ikhwani Nova, M. Si
Ariansyah, S. Sos

Alternatif Terbaik = Wili Hopi, SH, MM Dengan Nilai Terbesar = 75

Rangkng	Alternatif	Nilai
1	Wili Hopi, SH, MM	75
2	Drs. Ikhwani Nova, M. Si	60
3	Ariansyah, S. Sos	40

4.2 Pembahasan

Sistem pendukung keputusan untuk mengevaluasi kinerja pegawai sertifikasi di Universitas Muhammadiyah Bengkulu, menggunakan 4 kriteria. Adapun kriteria-kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- C1 :Kualitas Hasil Kerja
- C2 :Kuantitas Hasil Kerja
- C3 :Kerjasama
- C4 :Disiplin

Dari keempat faktor kriteria dilakukan penilaian pada masing-masing pegawai sehingga di dapat nilai total pada masing-masing pegawai. Proses penilaiannya menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL* untuk mempercepat proses penilaiannya.

Alternatif :

- A1 :Oki
- A2 :Rio
- A3 : Elva

Adapun Tabel *alternative* sebagai berikut :

Tabel 4.2 Alternatif

	C1	C2	C3	C4
A1	60	75	25	75
A2	60	99	10	92.5
A3	45	25	60	60

Normalisasi

$$R_{11} = \frac{60}{\max\{60;60;45\}} = \frac{60}{60} = 1$$

$$R_{21} = \frac{60}{\max\{60;60;45\}} = \frac{60}{60} = 1$$

$$R_{31} = \frac{45}{\max\{60;60;45\}} = \frac{45}{60} = 0,75$$

$$R_{12} = \frac{75}{\max\{75;99;25\}} = \frac{75}{99} = 0,76$$

$$R_{22} = \frac{99}{\max\{75;99;25\}} = \frac{99}{99} = 1$$

$$R_{32} = \frac{25}{\max\{75;99;25\}} = \frac{25}{99} = 0,25$$

$$R_{13} = \frac{25}{\max\{25;10;60\}} = \frac{25}{60} = 0,41$$

$$R_{23} = \frac{10}{\max\{25;10;60\}} = \frac{10}{60} = 0,17$$

$$R_{33} = \frac{60}{\max\{25;10;60\}} = \frac{60}{60} = 1$$

$$R_{14} = \frac{75}{\max\{75;92,5;60\}} = \frac{75}{92,5} = 0,81$$

$$R_{24} = \frac{92,5}{\max\{75;92,5;60\}} = \frac{92,5}{92,5} = 1$$

$$R_{34} = \frac{60}{\max\{75;92,5;60\}} = \frac{60}{92,5} = 0,65$$

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0,76 & 0,41 & 0,81 \\ 1 & 1 & 0,17 & 1 \\ 0,75 & 0,25 & 1 & 0,65 \end{bmatrix}$$

Perangkingan dilakukan dengan menggunakan bobot yang telah diberikan oleh pengambil keputusan

$$W = \{ 40 ; 100 ; 20 ; 80 \}$$

Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V1 &= (1 \cdot 40) + (0,76 \cdot 100) + (0,4 \cdot 20) + (0,81 \cdot 80) \\ &= 40 + 76 + 8 + 64,8 \\ &= \mathbf{188,8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 &= (1 \cdot 40) + (1 \cdot 100) + (0,17 \cdot 20) + (1 \cdot 80) \\ &= 40 + 100 + 3,4 + 80 \\ &= \mathbf{223,4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V3 &= (0,75 \cdot 40) + (0,25 \cdot 100) + (0,17 \cdot 20) + (0,65 \cdot 80) \\ &= 30 + 25 + 3,4 + 52 \\ &= \mathbf{110,4} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian manual di atas, maka hasil perhitungan terbesar mengindikasikan pilihan kinerja terbaik. Dalam kasus ini yang memiliki kinerja terbaik adalah V2 dengan nilai **V_i 223,4**, atas nama Rio.

5 Kesimpulan

Dari uraian masalah di atas, serta berdasarkan analisa dari bab-bab yang ada, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi sistem pengambilan keputusan di rancang menggunakan Bahasa pemrograman PHP dapat memberikan kemudahan bagi Universitas Muhammadiyah Bengkulu dalam melakukan evaluasi kinerja dosen sertifikasi.
2. Aplikasi ini memudahkan Universitas Muhammadiyah Bengkulu dalam pengelolaan data dan pengembangan sistem informasi Universitas Muhammadiyah Bengkulu, sehingga pimpinan dengan mudah memutuskan dosen sertifikasi
3. Aplikasi ini dapat menyajikan data secara cepat dan memberikan informasi dengan proses perhitungan sesuai hasil normalisasi tertinggi pada hasil pohon keputusan yang dibuat dan pada akhirnya bisa mengambil keputusan.
4. Aplikasi sistem pengambilan keputusan ini dapat membantu sebagai penunjang keputusan pada menejer dalam mengambil keputusan dan menentukan pegawai terbaik.



6 Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada semua pihak terikat atas selesainya penulisan artikel ilmiah ini, dan juga terima kasih kepada anggota penelitian yang telah meluangkan waktu untuk melakukan penelitian bersama.

7 Daftar Pustaka

- Haviluddin. SPK Pembelian noteboox Menggunakan Logika Fuzzy Tahani. 2011. Universitas Mulawarman.
- Istraniady. *Analisis Perbandingan Metode Fuzzy Tsukamoto dan Metode Fuzzy Mamdani Pada perbandingan harga sepeda motor bekas*. 2010. STMIK GI MDP
- Sumiati SPK dalam menentukan penilaian kinerja dosen dengan metode fuzzy model mamdani. 2013. *Universitas Serang Raya, Banten*.
- Kusumadewi, Sri, Dan Purnomo, Hari. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Mendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusumadewi, 2010, *Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan Terbaik Menggunakan Metode SAW Pada PT. BerkahCahayaMuria Kudus*, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang.
- Wibowo, Angga. 2007. *Aplikasi PHP untuk Pengembangan Situs Web*. Yogyakarta: Andi

8 Penulis

	<p>Dandi Sunardi, M.Kom adalah Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika yang mengajar bidang Rekayasa Perangkat Lunak, Pengembangan System, dan Aplication Testing.</p>
	<p>Nia Okta Handayani adalah Mahasiswa Teknik Informatika Unversitas Muhammadiyah Bengkulu</p>