



IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) DENGAN PROSES FUZZIFIKASI DALAM PENILAIAN KINERJA DOSEN

IMPLEMENTATION *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) METHOD WITH FUZZIFICATION PROCESS IN LECTURER PERFORMANCE ASSESSMENT

Fifin Sonata

Sekolah Tinggi Ilmu Komputer (STIKOM) Medan

Jl. Iskandar Muda No.45 Medan, Sumatera Utara

fifinsonata2012@gmail.com

ABSTRAK

Peran dosen dalam sebuah Perguruan Tinggi sangat berpengaruh besar terhadap proses belajar mengajar dan perkembangan Institusi. Untuk itu setiap institusi Perguruan Tinggi harus dapat meminimalkan kesalahan dalam proses perekrutan dosen baru ataupun dosen yang sedang mengajar pada proses belajar mengajar berjalan. Kinerja dosen harus dievaluasi penuh agar tercipta suasana kondusif. Penilaian Kinerja dosen merupakan salah satu cara untuk melihat dan mengevaluasi kerja dosen di kampus terutama dalam proses belajar mengajar. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang digabungkan dengan logika fuzzy dalam pemberian bobot pada setiap kriteria merupakan salah satu metode yang tepat untuk melakukan penilaian kinerja dosen. Nilai mentah dari setiap kriteria akan mengalami proses fuzzifikasi dan normalisasi matriks yang pada akhirnya menghasilkan pengurutan pada semua alternatif yang ada. Hasil dari pengurutan akan dapat membantu pihak perguruan tinggi untuk mengevaluasi kinerja dosen pada setiap semester atau kurun waktu tertentu.

Kata Kunci: Alternatif, Fuzzifikasi, Kinerja, Kriteria, SAW

ABSTRACT

The role of a lecturer in a University has a great influence on the learning process and development of the institution. Therefore, every universities should be able to minimize errors in the process of hiring new lecturers and existing lecturers who are teaching in the process of teaching. The performance of lecturers should be evaluated in order to create a conducive atmosphere. Lecturer performance assessment is one of several method to observe and evaluate their works on Universities, particularly in the learning process. The Simple Additive weighting method (SAW) method combined with Fuzzi logic in assigning weights to each criteria is one appropriate method for assessing lecturer performance. Raw scores from each criteria will go through fuzzification process and normalization matrix that ultimately lead sorting at all alternatives. Results of sorting mechanism will help the university to evaluate the performance of lecturers in each semester or a certain period of time.

Keywords: Alternative, fuzzification, Performance, Criteria, SAW

PENDAHULUAN

Pendidikan tinggi di Indonesia merupakan subsistem pendidikan Nasional yang

mencakup program diploma, sarjana, magister, spesialis dan doktor yang diselenggarakan oleh Perguruan Tinggi. Salah satu upaya lembaga

pendidikan untuk menjamin kualitas lulusan dan proses belajar mengajar adalah dengan meningkatkan kualitas kinerja dosen dalam proses belajar mengajar. Dosen adalah seseorang yang berdasarkan pendidikan diangkat oleh Lembaga Perguruan Tinggi dengan tugas utama mengajar. Menurut Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, dosen adalah pendidik profesional dari ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya melalui pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat. Mengingat pentingnya peranan dosen, maka keberadaannya dalam perguruan tinggi harus mampu memotivasi dirinya dan mengembangkan dirinya untuk mendapatkan kinerja secara maksimal. Masukan yang bisa diberikan untuk dapat menilai kinerja dosen itu dengan melakukan penelitian terhadap kinerja dosen itu sendiri dalam proses belajar mengajar. Salah satu metode yang bisa digunakan dalam penelitian mengetahui kinerja dosen adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Dalam prosesnya metode SAW akan di kombinasikan dengan logika fuzzy untuk memperoleh solusi yang lebih kompleks kepada pimpinan perguruan tinggi.

Pada penelitian ini akan mengolah data berupa sejumlah kriteria (multi kriteria) yang digunakan untuk menilai kinerja dosen. Dalam penelitiannya Eniyati [1] melakukan penelitian tentang penerimaan beasiswa dengan metode SAW. Savitha [2] menggunakan metode SAW dikombinasikan dengan metode TOPSIS untuk menyeleksi jaringan wireless heterogen tetapi dalam proses pengerjaannya tidak dilakukan proses fuzzifikasi. Dalam penelitiannya Subawa [3] melakukan pemilihan pegawai yang baik dengan metode SAW tetapi tidak dilakukannya proses fuzzifikasi.

Metode SAW sering dikenal dengan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap

alternatif dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) kesuatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [4].

Proses Belajar Mengajar

Hamalik, mengemukakan, mengajar dapat diartikan sebagai (1) menyampaikan pengetahuan kepada siswa, (2) mewariskan kebudayaan kepada generasi muda, (3) usaha mengorganisasi lingkungan sehingga menciptakan kondisi belajar bagi siswa, (4) memberikan bimbingan belajar kepada murid, (5) kegiatan mempersiapkan siswa untuk menjadi warganegara yang baik, (6) suatu proses membantu siswa menghadapi kehidupan masyarakat sehari-hari [5].

Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [5].

Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan [5].

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut bernilai biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Max x_{ij} = nilai terbesar dari setiap kriteria i

Min x_{ij} = nilai terkecil dari setiap kriteria i

benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan

$j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

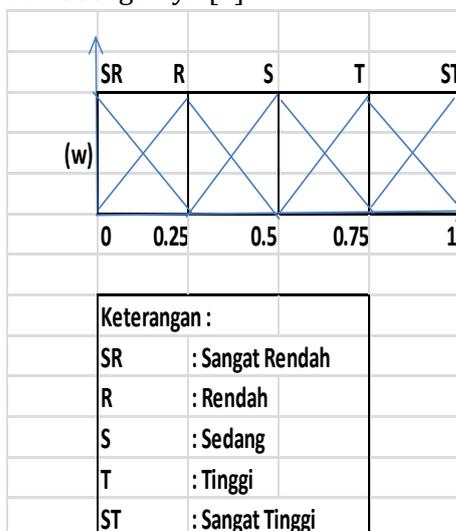
Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Logika Fuzzi

Logika fuzzy dapat digunakan di berbagai bidang, seperti pada diagnosis penyakit, pemodelan sistem pemasaran, riset operasi dan sebagainya.

Dasar-dasar Logika Fuzzy adalah konsep himpunan fuzzy. Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu [6]:

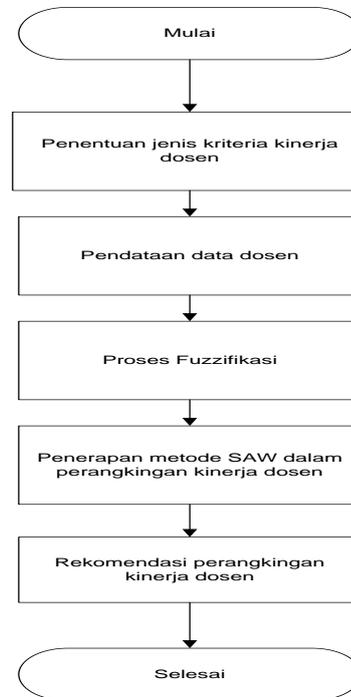
1. Linguistik, yaitu nama suatu kelompok yang mewakili suatu keadaan tertentu dengan menggunakan bahasa alami, misalnya DINGIN, SEJUK, PANAS mewakili variabel temperatur. Contoh lain misalnya MUDA, PAROBAYA, TUA mewakili umur.
2. Numeris yaitu suatu nilai yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel, misalnya 10, 35, 40, dan sebagainya [7].



Gambar 1. Bobot Fuzzy

METODE PENELITIAN

Secara umum, diagram alir rancangan penelitiannya dapat digambarkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Pengumpulan Data

Untuk menguji sistem, data yang diujikan berupa data primer yaitu data sejumlah dosen di STIKOM Medan. Tetapi dalam hal ini nama akan disamarkan untuk menjaga kerahasiaan pihakperguruan tinggi. Selanjutnya menentukan jenis kriteria penilaian kinerja dosen berdasarkan dari format Kopertis wilayah 1 dalam menilai kinerja dosen dalam menentukan kenaikan jabatan fungsional dosen yaitu :

1. Kesetiaan
2. Prestasi Kerja
3. Tanggung Jawab
4. Ketaatan
5. Kejujuran
6. Kerjasama
7. Prakarsa
8. Kepemimpinan

Dari kriteria di atas maka di dapat data nilai kinerja dosen pada tahap awal yang ditabulasikan pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Data Penilaian Kinerja Dosen

Alternatif/ Kriteria	Kesetiaan	Prestasi Kerja	Tanggung Jawab	Ketaatan	Kejujuran	Kerjasama	Prakarsa	Kepemimpinan
D ₁	70	80	90	76	....	90	85	70
D ₂	70	70	70	70	....	70	70	70
....
D _n	80	70	90	55	....	76	79	83

Data-data dalam tabel di atas akan digunakan untuk memodelkan system dan diproses dengan menggunakan metode SAW dengan proses fuzzifikasi. Manfaat dari proses fuzzifikasi adalah agar dapat menghasilkan nilai lebih valid dan akurat karena fuzzifikasi dapat menentukan nilai yang tadinya Linguistik menjadi bentuk numeris atau angka pasti. Nilai pasti pada fuzzifikasi sudah ditentukan pada atau grafik bobot fuzzy di gambar 1. Misal jika ada nilai dengan kategori Sangat Rendah sampai dengan Rendah maka pada fuzzy akan bernilai 0-0.25.

Algoritma Penyelesaian

Langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode SAW :

1. Memberi nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai $i = 1,2,...,m$ dan $j=1,2,..,n$
2. Memberikan nilai bobot (w) yang di dapatkan berdasarkan nilai crisp.
3. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/benefit = maksimum atau atribut biaya/*cost* = minimum).
4. Melakukan proses perangkungan untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara mengalikan nilai bobot (w_i) dengan nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij})

HASIL DAN PEMBAHASAN

Olahan Data dan Perhitungan

Pada tahap pengujian ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang dibangun dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*

yang digunakan untuk pengolahan data penilaian kerja dosen dengan proses fuzzifikasi.

Kriteria dan Bobot

Dalam proses penilaian kinerja dosen memerlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan bahan pertimbangan dan perhitungan. Adapun kriteria-kriteria adalah sebagai berikut :

- C1 = Kesetiaan
- C2 = Prestasi Kerja
- C3 = Tanggung Jawab
- C4 = Ketaatan
- C5 = Kejujuran
- C6 = Kerjasama
- C7 = Prakarsa
- C8 = Kepemimpinan

Dari kriteria di atas, maka dibuat satu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan ke dalam tabel 2 Bobot diperoleh dari bobot fuzzy.

Tabel 2. Nilai Bobot Fuzzy

Sangat Tinggi (ST)	91-100	1
Tinggi (T)	76-90	0.75
Sedang (S)	61-75	0.5
Rendah (R)	51-60	0.25
Sangat Rendah (SR)	50 ke bawah	0

Studi Kasus

Dalam studi kasus penelitian diambil contoh alternatif yang terdiri dari 10 dosen yang diinisialkan dengan D1 sampai dengan D10:

- D1 = Dosen 1
- D2 = Dosen 2
- D3 = Dosen 3
- D4 = Dosen 4
- D5 = Dosen 5

D6 = Dosen 6
D7 = Dosen 7
D8 = Dosen 8
D9 = Dosen 9
D10 = Dosen 10

Untuk menjaga kerahasiaan, nama dosen diinisialkan menjadi D1 dan seterusnya. Data-data penilaian awal kinerja dosen ditabulasikan pada tabel 3. Data Pada tabel 3 merupakan data mentah yang diambil dari bagian program studi yang nantinya data diolah menjadi suatu perangsangan untuk ditembuskan kepada pimpinan Perguruan Tinggi. Data pada tabel 3 didapatkan dari penilaian standard yang sudah ditentukan oleh program studi, dimana data penilaian adalah sebagai berikut :

1. 91-100 → Sangat Tinggi
2. 76-90 → Tinggi
3. 61-75 → Sedang
4. 51-60 → Rendah
5. 50 ke bawah → Sangat Rendah

Penilaian ini diisi oleh bagian administrasi setiap semester. Standard penilaian sudah ditetapkan pihak program studi berdasarkan rapat akademik.

Tabel 3. Data Penilaian Kinerja Dosen

Alternatif/Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
D1	95	80	65	76	90	77	60	75
D2	95	80	80	75	93	78	70	75
D3	90	80	75	75	75	80	65	75
D4	75	80	80	95	75	85	75	75
D5	85	70	77	80	75	80	75	80
D6	75	70	67	80	75	85	75	78
D7	75	80	88	80	75	75	85	88
D8	75	85	80	80	70	75	83	73
D9	75	83	75	80	70	75	84	80
D10	75	83	75	80	83	60	70	91

Data pada tabel 4 merupakan data penilaian awal kinerja dosen dengan menggunakan nilai linguistik.

Tabel 4. Data Penilaian Kinerja Dosen

Alternatif/Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
D1	ST	T	S	T	T	T	R	S
D2	ST	T	T	S	ST	T	S	S
D3	T	T	S	S	ST	T	S	S
D4	S	T	T	ST	ST	T	S	S
D5	T	S	T	T	ST	T	S	T
D6	S	S	S	T	ST	T	S	T
D7	S	T	T	T	ST	S	T	T
D8	S	T	T	T	ST	S	T	S
D9	S	T	S	T	ST	S	T	T
D10	S	T	S	T	T	R	S	ST

Nilai linguistik merupakan nilai yang biasa digunakan untuk menilai suatu data dengan skala yang sudah diterangkan pada tabel 2.

Proses Perhitungan Penilaian Kinerja Dosen

Proses perhitungan diawali dengan membuat rating kecocokan yang disajikan pada Tabel 5. Pada tabel 5 Rating kecocokan Penilaian Kinerja Dosen diberikan nilai sesuai bobot dengan fuzzifikasi.

Tabel 5. Rating Kecocokan Penilaian Kinerja Dosen

Alternatif/Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
D1	1	0.75	0.5	0.75	0.75	0.75	0.25	0.5
D2	1	0.75	0.5	0.5	1	0.75	0.5	0.5
D3	0.75	0.75	0.5	0.5	0.5	0.75	0.5	0.5
D4	0.5	0.75	0.75	1	0.5	0.75	0.5	0.5
D5	0.75	0.5	0.75	0.75	0.5	0.75	0.5	0.75
D6	0.5	0.5	0.5	0.75	0.5	0.75	0.5	0.75
D7	0.5	0.75	0.75	0.75	0.5	0.5	0.75	0.75
D8	0.5	0.75	0.75	0.75	0.5	0.5	0.75	0.75
D9	0.5	0.75	0.5	0.75	0.5	0.5	0.75	0.75
D10	0.5	0.75	0.5	0.75	0.75	0.25	0.5	1

Nilai pada tabel 5 disebut nilai rating kecocokan, dimana nilainya didapat dari skala pada tabel 2 setelah adanya nilai linguistik pada tabel 4. Rating kecocokan bernilai antara 0

sampai dengan 1. Misalnya nilai 1 pada kolom K1 baris D1 diperoleh dari nilai ST (Sangat Tinggi) pada tabel 4 pada kolom K1 baris D1. Begitu juga untuk semua nilai di tabel 5.

Dari tabel 5 setiap alternatif pada setiap kriteria masing-masing penilaian diubah ke dalam matriks keputusan X dengan data sebagai berikut :

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0.75 & 0.5 & 0.75 & 0.75 & 0.75 & 0.25 & 0.5 \\ 1 & 0.75 & 0.5 & 0.5 & 1 & 0.75 & 0.5 & 0.5 \\ 0.75 & 0.75 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.75 & 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.75 & 0.75 & 1 & 0.5 & 0.75 & 0.5 & 0.5 \\ 0.75 & 0.5 & 0.75 & 0.75 & 0.5 & 0.75 & 0.5 & 0.75 \\ 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.75 & 0.5 & 0.75 & 0.5 & 0.75 \\ 0.5 & 0.75 & 0.75 & 0.75 & 0.5 & 0.5 & 0.75 & 0.75 \\ 0.5 & 0.75 & 0.5 & 0.75 & 0.5 & 0.5 & 0.75 & 0.75 \\ 0.5 & 0.75 & 0.5 & 0.75 & 0.5 & 0.25 & 0.75 & 1 \end{pmatrix}$$

Matrik keputusan X akan menjadi tolok ukur awal untuk mendapatkan perhitungan setiap kriteria terhadap alternatif. Dari matriks X akan dilakukan proses perangkingan.

Pemberian nilai bobot (w)

Tahapan Penilaian diberikan dalam bentuk bobot (w) setiap kriteria :

- C3 = 0.20
 - C5 = 0.15
 - C7 = 0.15
 - C1 = 0.10
 - C2 = 0.10
 - C4 = 0.10
 - C6 = 0.10
 - C8 = 0.10
- } Total w = 1

Total w harus sama dengan 1 atau 100 % karena dalam 1 keputusan, variabel-variabel lain yang mempengaruhi keputusan tersebut harus berjumlah 1. Dengan kata lain variabel-variabel yang adamemiliki pengaruh masing-masing terhadap keputusan. Cara penulisan dimulai dari kriteria yang jumlah bobotnya paling tinggi sampai dengan paling rendah.

Menormalisasi matriks X

Pada tahap ini harus dilakukan normalisasi yang awalnya dari matriks X menjadi matriks r, r merupakan simbol dari variabel sebuah matriks, nilai sebuah matriks r terdiri dari kumpulan nilai ternormalisasi yang disimbolkan dalam variabel r

juga. Tahapan yang dilakukan adalah menentukan nilai r sebelum dipaparkan dalam bentuk matriks. Nilai r diperoleh dari rumus :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut bernilai biaya (cost)} \end{cases}$$

Adapun proses normalisasi matriks X menjadi r adalah sebagai berikut :

1. Normalisasi terhadap C1 yang berpengaruh kepada benefit.

$$r_{1.1} = \frac{1}{\max\{1,1,0.75,0.5,0.75,0.5,0.5,0.5,0.5,0.5\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{2.1} = \frac{1}{\max\{1,1,0.75,0.5,0.75,0.5,0.5,0.5,0.5,0.5\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{3.1} = \frac{0.75}{\max\{1,1,0.75,0.5,0.75,0.5,0.5,0.5,0.5,0.5\}} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

$$r_{4.1} = \frac{0.5}{\max\{1,1,0.75,0.5,0.75,0.5,0.5,0.5,0.5,0.5\}} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

$$r_{5.1} = \frac{0.75}{\max\{1,1,0.75,0.5,0.75,0.5,0.5,0.5,0.5,0.5\}} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

$$r_{6.1} = \frac{0.5}{\max\{1,1,0.75,0.5,0.75,0.5,0.5,0.5,0.5,0.5\}} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

$$r_{7.1} = \frac{0.5}{\max\{1,1,0.75,0.5,0.75,0.5,0.5,0.5,0.5,0.5\}} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

Pada point 1 kriteria C1 semua komponennya bernilai benefit yang artinya nilai-nilai pada C1 memberikan pengaruh keuntungan bagi perguruan tinggi.

2. Normalisasi terhadap C2 yang berpengaruh kepada benefit

$$r_{1.2} = \frac{0.75}{\max\{0.75,0.75,0.75,0.75,0.5,0.5,0.75,0.75,0.75,0.75\}} = \frac{0.75}{0.75} = 1$$

$$r_{2.2} = \frac{0.75}{\max\{0.75,0.75,0.75,0.75,0.5,0.5,0.75,0.75,0.75,0.75\}} = \frac{0.75}{0.75} = 1$$

$$r_{6.7} = \frac{0.5}{\max\{0.25, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75\}} = 0.67$$

$$r_{9.7} = \frac{0.75}{\max\{0.25, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75\}} = 1$$

Pada point 7 C7 juga memberikan nilai keuntung ke sistem perguruan tinggi.

8. Normalisasi terhadap C8 yang berpengaruh kepada benefit

$$r_{2.8} = \frac{0.5}{\max\{0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75\}} = 0.5$$

$$r_{4.8} = \frac{0.5}{\max\{0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75\}} = 0.5$$

$$r_{5.8} = \frac{0.75}{\max\{0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75\}} = 0.75$$

$$r_{7.8} = \frac{0.75}{\max\{0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75\}} = 0.75$$

$$r_{8.8} = \frac{0.75}{\max\{0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75\}} = 0.75$$

$$r_{10.8} = \frac{1}{\max\{0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75, 0.75\}} = 1$$

Pada point 8 nilai C8 memberikan nilai keuntungan karena kriteria kepemimpinan dosen yang bagus sangat berpengaruh besar dalam memberikan kontribusi kepada program studi.

Dari perhitungan point 1 sampai dengan 8 akan menghasilkan sebuah matriks ternormalisasi r sebagai berikut :

$$r = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0.75 & 0.67 & 1 & 0.33 & 0.5 \\ 1 & 1 & 1 & 0.5 & 0.5 & 1 & 0.67 & 0.5 \\ 0.75 & 1 & 1 & 0.5 & 1 & 1 & 0.67 & 0.5 \\ 0.5 & 1 & 0.67 & 1 & 1 & 1 & 0.67 & 0.5 \\ 0.75 & 0.67 & 0.67 & 0.75 & 1 & 1 & 0.67 & 0.75 \\ 0.5 & 0.67 & 1 & 0.75 & 1 & 1 & 0.67 & 1 \\ 0.5 & 1 & 0.67 & 0.75 & 1 & 0.67 & 1 & 1 \\ 0.5 & 1 & 0.67 & 0.75 & 1 & 0.67 & 1 & 1 \\ 0.5 & 1 & 1 & 0.75 & 0.67 & 0.33 & 0.67 & 1 \end{pmatrix}$$

Proses Perangkingan

Tahap akhir dalam melakukan penilaian kinerja dosen adalah tahap perangkingan. Dari tahap ini akan diperoleh siapa saja dosen yang menduduki posisi rangking tertinggi sampai terendah. Rangking kinerja dosen nantinya akan dapat memberikan solusi bagi pemimpin perguruan tinggi dalam mengambil suatu

kebijakan apakah dosen bisa tetap mengajar ataupun tidak.

Matriks r ternormalisasi merupakan data yang diolah pada proses perangkingan. Tahap penilaian kinerja dosen menggunakan rumus :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Dimana :

V_i = Rangking untuk setiap kriteria

w_i = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating dosen ternormalisasi

Dari rumus diatas diperoleh nilai kinerja dosen setiap dosen sebagai berikut :

$$V_1 = (0.10 \times 1) + (0.10 \times 1) + (0.20 \times 1) + (0.10 \times 0.75) + (0.15 \times 0.67) + (0.10 \times 1) + (0.15 \times 0.33) + (0.10 \times 0.5) = 0.775$$

V_1 merupakan nilai kinerja dosen pertama atau D1

$$V_2 = (0.10 \times 1) + (0.10 \times 1) + (0.20 \times 1) + (0.10 \times 0.5) + (0.15 \times 0.5) + (0.10 \times 1) + (0.15 \times 0.67) + (0.10 \times 0.5) = 0.7755$$

V_2 merupakan nilai kinerja dosen kedua atau D2

$$V_3 = (0.10 \times 0.75) + (0.10 \times 1) + (0.20 \times 1) + (0.10 \times 0.5) + (0.15 \times 1) + (0.10 \times 1) + (0.15 \times 0.67) + (0.10 \times 0.5) = 0.8255$$

V_3 merupakan nilai kinerja dosen ketiga atau D3

$$V_4 = (0.10 \times 0.5) + (0.10 \times 1) + (0.20 \times 0.67) + (0.10 \times 1) + (0.15 \times 1) + (0.10 \times 1) + (0.20 \times 0.67) + (0.10 \times 0.5) = 0.818$$

V_4 merupakan nilai kinerja dosen keempat atau D4

$$V_5 = (0.10 \times 0.75) + (0.10 \times 0.67) + (0.20 \times 0.67) + (0.10 \times 0.75) + (0.15 \times 1) + (0.10 \times 1) + (0.20 \times 0.67) + (0.10 \times 0.75) = 0.81$$

V_5 merupakan nilai kinerja dosen kelima atau D5

$$V_5 = (0.10 \times 0.5) + (0.10 \times 0.67) + (0.20 \times 1) + (0.10 \times 0.75) + (0.15 \times 1) + (0.10 \times 1) + (0.20 \times 0.67) + (0.10 \times 1) = 0.876$$

Tabel 6. Hasil Penilaian Kinerja Dosen

Nama Dosen	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	NILAI AKHIR
D1	1	1	1	0.75	0.67	1	0.33	0.5	0.775
D2	1	1	1	0.5	0.5	1	0.67	0.5	0.775
D3	0.75	1	1	0.5	1	1	0.67	0.5	0.8255
D4	0.5	1	0.67	1	1	1	0.67	0.5	0.818
D5	0.75	0.67	0.67	0.75	1	1	0.67	0.75	0.818
D6	0.5	0.67	1	0.75	1	1	0.67	1	0.876
D7	0.5	1	0.67	0.75	1	0.67	1	1	0.876
D8	0.5	1	0.67	0.75	1	0.67	1	1	0.826
D9	0.5	1	0.67	0.75	1	0.67	1	1	0.826
D10	0.5	1	1	0.75	0.67	0.33	0.67	1	0.759

Tabel 7. Tabel Hasil Perangkingan Kinerja Dosen

Nama Dosen	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	NILAI AKHIR
D7	0.5	1	0.67	0.75	1	0.67	1	1	0.876
D6	0.5	0.67	1	0.75	1	1	0.67	1	0.876
D3	0.75	1	1	0.5	1	1	0.67	0.5	0.8255
D8	0.5	1	0.67	0.75	1	0.67	1	1	0.826
D9	0.5	1	0.67	0.75	1	0.67	1	1	0.826
D5	0.75	0.67	0.67	0.75	1	1	0.67	0.75	0.818
D4	0.5	1	0.67	1	1	1	0.67	0.5	0.818
D2	1	1	1	0.5	0.5	1	0.67	0.5	0.775
D1	1	1	1	0.75	0.67	1	0.33	0.5	0.775
D10	0.5	1	1	0.75	0.67	0.33	0.67	1	0.759

V6 merupakan nilai kinerja dosen keenam tau D6

$$V6 = (0.10 \times 0.5) + (0.10 \times 1) + (0.20 \times 0.67) + (0.10 \times 0.75) + (0.5 \times 1) + (0.10 \times 0.67) + (0.20 \times 1) + (0.10 \times 1) = 0.876$$

V7 merupakan nilai kinerja dosen ketujuh atau D7

$$V7 = (0.10 \times 0.5) + (0.10 \times 1) + (0.20 \times 0.67) + (0.10 \times 0.75) + (0.15 \times 1) + (0.10 \times 0.67) + (0.15 \times 1) + (0.10 \times 1) = 0.826$$

V8 merupakan nilai kinerja dosen kedelapan atau D8

$$V8 = (0.10 \times 0.5) + (0.10 \times 1) + (0.20 \times 0.67) + (0.10 \times 0.75) + (0.15 \times 1) + (0.10 \times 0.67) + (0.15 \times 1) +$$

$$(0.10 \times 1) = 0.826$$

V9 merupakan nilai kinerja dosen kesembilan atau D9

$$V9 = (0.10 \times 0.5) + (0.10 \times 1) + (0.20 \times 1) + (0.10 \times 0.75) + (0.15 \times 0.67) + (0.10 \times 0.33) + (0.15 \times 0.67) + (0.10 \times 1) = 0.759$$

V10 merupakan nilai kinerja dosen kesepuluh atau D10

Dari hasil perhitungan di atas nilai setiap dosen maka dapat diperoleh hasil penilaian kinerja dosen yang disajikan ke dalam tabel 6. Data nilai akhir pada tabel 6 masih merupakan nilai kinerja dosen saja karena belum adanya proses perangkingan. Tetapi dari tabel 6 dapat dilihat bahwa terdapatnya nilai akhir yang sama yaitu nilai D1=D3, D4=D5, D6=D7 dan D8=D9. Nilai yang sama nantinya pada proses perangkingan akan di seleksi lagi dimana hasil perangkingan ditabulasikan ke dalam tabel 7.

Dari tabel 7 terlihat bahwa Dosen D7 menempati urutan pertama disusul dengan Dosen D6,D3,D8,D9,D5,D4,D2,D1 dan urutan terakhir adalah dosen D10. Pada tabel 7 terdapat nilai kinerja dosen yang sama seperti penjelasan pada tabel 6. Jika terdapat nilai sama seperti D6 dengan D7 yaitu 0.876 atau D2 dengan D1 yaitu 0.775 maka akan dievaluasi lagi berdasarkan tingkat kepentingan nilai bobot pada setiap kriteria yaitu

$$C3 \text{ (Tanggung jawab)} = 0.20$$

$$C5 \text{ (Kejujuran)} = 0.15$$

$$C7 \text{ (Prakarsa)} = 0.15$$

$$C1 \text{ (Kesetiaan)} = 0.10$$

$$C2 \text{ (Prestasi Kerja)} = 0.10$$

$$C4 \text{ (Ketaatan)} = 0.10$$

$$C6 \text{ (Kerjasama)} = 0.10$$

$$C8 \text{ (Kepemimpinan)} = 0.10$$

Dimana C3 mempunyai nilai bobot paling tinggi dalam menentukan prioritas kinerja dosen, disusul dengan kriteria C5 (prioritas 2), C7(prioritas 3), C1 (prioritas 4), C2 (prioritas 5), C4 (prioritas 6), C6 (prioritas 7) dan C8 (prioritas 8). Sehingga walaupun nilai akhir kinerja dosen ada yang sama tetap akan dipilih berdasarkan prioritas yang ada.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa pola perhitungan yang digunakan dengan metode SAW dengan mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (kriteria) yang digabungkan dengan logika fuzzy dapat memberikan hasil yang lebih baik karena mengalami proses fuzzifikasi terlebih dahulu dan nilai bobot pada setiap criteria mempengaruhi hasil dari sistem penilaian kinerja dosen.

Dengan adanya sistem penilaian kerja dosen akan sangat membantu dalam memberikan rekomendasi dan pertimbangan serta mengurangi tingkat kesalahan dalam merekrut dosen pada sebuah perguruan tinggi melalui data perbandingan dari hasil yang telah diolah. Data yang dimaksud adalah dari hasil proses pengurutan kinerja dosen dan data kinerja dosen merupakan contoh studi kasus yang nantinya dapat diterapkan pada beberapa pihak termasuk KOMINFO pada studi kasus yang lain.

Sarannya adalah untuk kedepannya, sistem penilaian kinerja dosen ini diharapkan mampu dikembangkan lebih lanjut sampai titik pengembangan maksimal dan untuk Kominfo, sistem penilaian kinerja dosen ini dapat memberikan informasi dan kontribusi positif serta bisa diaplikasikan untuk kinerja lainnya di lingkungan Kominfo terutama di Balai Besar Kominfo Medan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Deng, H., & Yeh, H. 2006. Simulation-Based Evaluation of Defuzzification-Based Approaches to Fuzzy Multiattribute Decision Making. *IEEE Transactions on systems, man, and cybernetics—part a: systems and humans*, vol. 36, no. 5, september 2006. Hal. 968-977.
- [2] Eniyati, S. 2011. Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan siswa dengan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*). 2011. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume 16, No.2, Juli 2011*, Hal. 171-176.
- [3] Nugraha, F., Surarso, B & Noranita, B. 2012 Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW).2012. On-line: <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jsinbis>. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis* 02 (2012). Hal. 67-72.
- [4] Radhitya, Y., Hakim, N., dan Solechan, A. 2016. Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Metode SAW. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi – Volume 8 No 2 - 2016*. Hal. 23-32.
- [5] Savitha, K., Chandrasekar, C. 2014. Trusted Network Selection using SAW and TOPSIS Algorithms for Heterogeneous Wireless Networks. *International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 26– No.8, July 2011*. Hal. 22-29.
- [6] Subawa, B., Wirawan, A. & Sunarya, G. 2015. Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Di PT Tirta Jaya Abadi Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI) Volume 4, Nomor 5, Tahun 2015*. Hal. 1-9.
- [7] Tajvidi, A., Hayaty, M., Rafiee, R., Ataie, M., & Jalali, E. 2015. Selection of Optimum Tunnel Support System Using Aggregated Ranking of SAW, TOPSIS and LA Methods. *International Journal of Applied Operational Research* Vol. 5, No. 4. Autumn 2015. Hal. 49-63.