

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Menggunakan Metode Promethee

Eka Larasati Amalia¹, Dhebys Suryani Horma²

^{1,2} Teknik Informatika, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta 09 Malang, 65144

^{1,2} E-mail: ekalarasati.a@gmail.com, dhebys.suryani@gmail.com

ABSTRACT

The selection process of outstanding lecturers at XYZ University is still done manually. Therefore it is necessary to make a decision support system application to determine the winner. The computerized application used Preference Rank Method Organization Method for Enrichment Evaluation (Promethee). This application is expected to help the university to decide the winner lecturer with previously determined achievement criteria and value.

Keywords: Achieving Lecturer, Decision Support System, Promethee.

Abstrak

Proses pemilihan dosen berprestasi di Perguruan Tinggi XYZ masih bersifat manual. Oleh karena itu perlu dibuat suatu aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan dosen berprestasi menggunakan komputerisasi dengan metode Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (Promethee). Dengan aplikasi tersebut diharapkan mampu membantu pihak kampus dalam mengambil keputusan mengenai penentuan dosen berprestasi dengan kriteria dan nilai yang telah ditentukan.

Kata kunci : Dosen Berprestasi, Sistem Pendukung Keputusan, Promethee.

1. PENDAHULUAN

Dosen merupakan tenaga akademik yang bertugas melaksanakan proses belajar mengajar, memberikan penilaian terhadap proses pembelajaran, melakukan penelitian serta pengabdian kepada masyarakat. Berdasarkan UU No 14 Tahun 2005, pasal 51 ayat (1) butir b bahwa dosen berhak mendapatkan promosi dan penghargaan sesuai dengan kinerja akademiknya. Penghargaan terhadap dosen berprestasi merupakan salah satu cara untuk meningkatkan motivasi dalam melaksanakan tri dharma Perguruan Tinggi, serta menumbuhkan kebanggaan di kalangan dosen terhadap profesinya.

Dosen berprestasi adalah dosen yang dalam lima tahun terakhir memiliki prestasi yang dapat dibanggakan dan diakui di tingkat nasional dan internasional. Penentuan dosen berprestasi yang dilakukan saat ini masih bersifat manual. Hal ini tentu memerlukan waktu yang lama. Untuk membantu mengatasi masalah tersebut maka

diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan dalam menentukan dosen berprestasi menggunakan metode Promethee.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Promethee. Promethee adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam Promethee adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking.

Dari uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah-masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode Promethee untuk sistem pendukung keputusan penentuan dosen berprestasi?
2. Bagaimana merancang sistem untuk menentukan dosen berprestasi yang tepat dengan Promethee?

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Menerapkan metode Promethee untuk sistem pendukung keputusan penentuan dosen berprestasi?
2. Merancang sistem untuk menentukan dosen berprestasi yang tepat dengan Promethee?

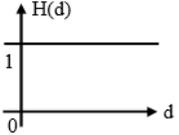
2. TINJAUAN PUSTAKA

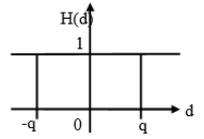
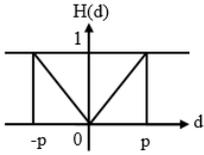
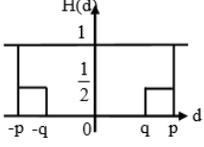
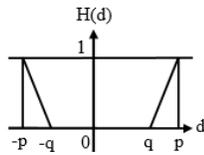
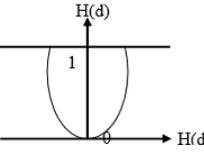
Promethee (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*)

Promethee adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria atau MCDM (*Multi Criterion Decision Making*). Promethee berfungsi untuk mengolah data, baik data kuantitatif dan kualitatif sekaligus. Dimana semua data digabung menjadi satu dengan bobot penilaian yang telah diperoleh melalui penilaian atau survey.

Fungsi Preferensi

Dalam Promethee terdapat enam bentuk fungsi preferensi kriteria (Kadarsah Suryadi, 2003).

Tipe Preferensi Kriteria	Parameter
1. Kriteria Biasa	

2. Kriteria Quasi		q
3. Kriteria Preferensi Linier		p
4. Kriteria Level		q.p
5. Kriteria Preferensi Linier dan area yang tidak berbeda		q.p
6. Kriteria Gaussian		G

Promethee Ranking

Promethee ranking dibagi menjadi tiga bagian, yaitu Leaving Flow, Entering Flow, dan Net Flow.

1. Leaving Flow

$$\varphi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x) \tag{1}$$

2. Entering Flow

$$\varphi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x) \tag{2}$$

3. Net Flow

$$\varphi(a) = \varphi^+(a) - \varphi^-(a) \tag{3}$$

Langkah penyelesaian Promethee:

1. Dominasi kriteria
2. Menentukan fungsi preferensi
3. Menghitung indeks preferensi multikriteria
4. Promethee perankingan

3. METODE PENELITIAN

3.1 ANALISA KEBUTUHAN SISTEM

a. Kebutuhan Input

Input yang digunakan berupa kriteria persyaratan pemilihan dosen berprestasi

b. Kebutuhan Output

Output sistem berupa rekomendasi nama dosen berprestasi.

c. Data Alternatif

Data alternatif yang digunakan adalah berupa data calon dosen yang mengikuti seleksi pemilihan dosen berprestasi.

d. Data Kriteria

Data kriteria didapat dari data persyaratan yang digunakan dalam proses seleksi pemilihan dosen berprestasi. Dimana masing-masing kriteria diberi bobot persentase nilai.

Tabel 1. Kriteria

Kode	Nama Kriteria
X(1)	Dosen tetap Perguruan Tinggi, memiliki NIDN
X(2)	Dosen yang memiliki kualifikasi akademik sekurang-kurangnya magister
X(3)	Memiliki buku teks, buku referensi, buku ajar yang diterbitkan oleh penerbit nasional atau penerbit luar negeri
X(4)	Memiliki karya sastra, karya seni yang diterbitkan oleh penerbit nasional atau penerbit luar negeri
X(5)	Menjadi <i>visiting scholar</i> pada PT dalam dan luar negeri
Kode	Nama Kriteria
X(6)	Memiliki hak kekayaan intelektual

X(7)	Tulisan/publikasi pada jurnal ilmiah nasional yang terakreditasi maupun jurnal internasional bereputasi
X(8)	Karya tulis ilmiah yang disajikan pada seminar ilmiah di tingkat Nasional/Internasional sebagai <i>Keynote Speaker</i> atau <i>Invited Speaker</i>

1. Dosen tetap Perguruan Tinggi, memiliki NIDN
Data sub kriteria untuk dosen tetap perguruan tinggi, tidak memiliki NIDN memiliki bobot 1, dan dosen tetap perguruan tinggi memiliki NIDN bobot 2
2. Dosen yang memiliki kualifikasi akademik sekurang-kurangnya magister
Data sub kriteria untuk dosen kualifikasi akademik S1 memiliki bobot 1, dan dosen kualifikasi akademik S2 memiliki bobot 2.
3. Memiliki buku teks, buku referensi, buku ajar yang diterbitkan oleh penerbit nasional atau penerbit luar negeri
Data sub kriteria yang tidak memiliki buku teks, buku ajar memiliki bobot 1, memiliki buku teks, buku referensi, buku ajar yang diterbitkan oleh penerbit nasional bobot 2, memiliki buku teks, buku referensi, buku ajar yang diterbitkan oleh penerbit luar negeri bobot 3, dan jika memiliki Memiliki buku teks, buku referensi, buku ajar yang diterbitkan oleh penerbit nasional dan luar negeri bobot 4.
4. Memiliki karya sastra, karya seni yang diterbitkan oleh penerbit nasional atau penerbit luar negeri
Data sub kriteria yang tidak memiliki karya sastra, karya seni yang diterbitkan oleh penerbit nasional atau penerbit luar negeri bobot 1, memiliki karya sastra, karya seni yang diterbitkan oleh penerbit nasional bobot 2, memiliki karya sastra, karya seni yang diterbitkan oleh penerbit luar negeri bobot 3, dan jika memiliki karya sastra, karya seni yang diterbitkan oleh penerbit nasional dan penerbit luar negeri bobot 4.
5. Menjadi *visiting scholar* pada PT dalam dan luar negeri

Data sub kriteria dosen yang tidak pernah menjadi *visiting scholar* pada PT dalam dan luar negeri bobot 1, dosen yang pernah menjadi *visiting scholar* pada PT dalam dan luar negeri bobot 2.

6. Memiliki hak kekayaan intelektual

Data sub kriteria dosen yang tidak memiliki hak kekayaan intelektual bobot 1, dan jika dosen yang memiliki hak kekayaan intelektual bobot 2.

7. Tulisan/publikasi pada jurnal ilmiah nasional yang terakreditasi maupun jurnal internasional bereputasi

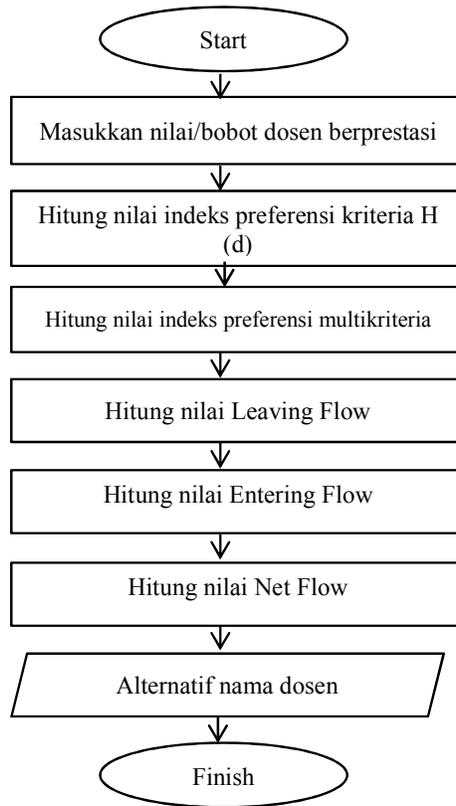
Data sub kriteria dosen tidak memiliki tulisan/publikasi pada jurnal ilmiah nasional yang terakreditasi maupun jurnal internasional bereputasi bobot 1, dosen yang memiliki tulisan/publikasi pada jurnal ilmiah nasional yang terakreditasi bobot 2, dosen yang memiliki tulisan/publikasi pada jurnal internasional bereputasi bobot 3, dan jika memiliki keduanya bobot 4.

8. Karya tulis ilmiah yang disajikan pada seminar ilmiah di tingkat Nasional/Internasional sebagai *Keynote Speaker* atau *Invited Speaker*

Data sub kriteria dosen yang tidak pernah menjadi *Keynote Speaker* atau *Invited Speaker* bobot 1, dan dosen yang tidak pernah menjadi *Keynote Speaker* atau *Invited Speaker* bobot 2.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian yang menggunakan metode Promethee ini terdapat empat hal yang menjadi perhatian khusus yaitu penentuan kriteria yang akan digunakan, pembobotan nilai untuk setiap kriteria, serta alternatif yang ada. Alur kegiatan penelitian dalam penentuan dosen berprestasi dengan menggunakan metode Promethee dapat dilihat dari flowchart dibawah ini.



Gambar 1. Flowchart Pemilihan Dosen Berprestasi Menggunakan Promethee

1. Dominasi Kriteria

Nama calon dosen berprestasi diwakili dengan A, B, C, D dan E.

Tabel 2. Data penilaian terhadap calon dosen berprestasi

No	Kriteria	Alternatif				
		A	B	C	D	E
1	X(1)	2	2	2	2	2
2	X(2)	2	2	2	2	2
3	X(3)	2	3	3	4	4
4	X(4)	2	3	3	4	4
5	X(5)	2	2	1	1	2
6	X(6)	1	2	2	1	2
7	X(7)	4	3	4	3	4
8	X(8)	1	1	2	2	1

2. Menghitung Nilai Preferensi

Pada tahap ini dilakukan perbandingan antara satu alternatif dengan alternatif lainnya, dengan cara mengurangkan alternatif pertama dengan alternatif kedua, kemudian dihitung preferensinya sesuai dengan tipe preferensi yang digunakan.

A,B 0+0+0+0+0+0+1+0

B,A 0+0+1+1+0+1+0+0

A,C 0+0+0+0+1+0+0+0

C,A 0+0+1+1+0+1+0+1

A,D 0+0+0+0+1+0+1+0

D,A 0+0+1+1+1+0+0+1

A,E 0+0+0+0+0+0+0+0

E,A 0+0+1+1+0+0+0+0

B,C 0+0+0+0+1+0+1+0

C,B 0+0+0+0+0+0+1+1

B,D 0+0+0+0+1+1+0+0

D,B 0+0+1+1+0+0+0+0

B,E 0+0+0+0+0+0+0+0

E,B 0+0+1+1+1+0+1+0

C,D 0+0+0+0+0+0+1+0

D,C 0+0+1+1+0+0+0+0

C,E 0+0+0+0+0+0+0+0

E,C 0+0+1+1+1+0+1+0

D,E 0+0+0+0+0+0+0+0

E,D 0+0+0+0+1+1+1+0

3. Menghitung Indeks Preferensi Multikriteria

Indeks preferensi multikriteria ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi.

Tabel 3. Tabel indeks Preferensi Multikriteria

	A	B	C	D	E	Jumlah
A	-	0.125	0.125	0.25	0	0.5
B	0.375	-	0.25	0.25	0	0.875
C	0.5	0.25	-	0.125	0	0.875
D	0.375	0.25	0.25	-	0	0.875
E	0.25	0.375	0.5	0.375	-	1.5
Jumlah	1.5	1	1.125	1	0	

4. Menghitung Leaving Flow

Leaving flow, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses. Promethee. Perhitungan ini menggunakan formula (1). Hasil perhitungan Leaving Flow:

$$A = 1/(5-1) * 0.5 = 0.125$$

$$B = 1/(5-1) * 0.875 = 0.22$$

$$C = 1/(5-1) * 0.875 = 0.22$$

$$D = 1/(5-1) * 0.875 = 0.22$$

$$E = 1/(5-1) * 1.5 = 0.375$$

5. Menghitung Entering Flow

Perhitungan ini menggunakan formula (2). Hasil perhitungan Entering Flow.

$$A = 1/(5-1) * 1.5 = 0.375$$

$$B = 1/(5-1) * 1 = 0.25$$

$$C = 1/(5-1) * 1.125 = 0.28$$

$$D = 1/(5-1) * 1 = 0.25$$

$$E = 1/(5-1) * 0 = 0$$

6. Menghitung Net Flow

Net flow digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir. Perhitungan ini menggunakan formula (3). Hasil perhitungan Net Flow.

$$A = 0.125 - 0.375 = -0.25$$

$$B = 0.22 - 0.25 = -0.03$$

$$C = 0.22 - 0.28 = -0.06$$

$$D = 0.22 - 0.25 = -0.03$$

$$E = 0.375 - 0 = 0.375$$

Dari hasil diatas dapat dilihat alternatif E mempunyai nilai net flow terbesar yaitu 0.375 sedangkan yang memiliki net flow terkecil adalah alternatif C dengan nilai -0.06. Dalam hal ini alternatif E direkomendasikan sebagai dosen berprestasi karena alternatif C memiliki nilai yang lebih dari pada alternatif lainnya.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem penunjang keputusan menggunakan metode Promethee dapat membantu memberikan hasil rekomendasi dosen berprestasi sesuai dengan pertimbangan kriteria yang digunakan
2. Sistem dapat membantu *user* dalam mengambil keputusan untuk menentukan dosen berprestasi.

Saran

Analisa penentuan keputusan ini hanya menggunakan satu metode, yaitu metode Promethee sehingga tidak dapat di bandingkan tingkat efektifitas dan efisiensi dengan metode yang lain. Sehingga untuk mengetahui perbedaan dengan metode lain, pada penelitian selanjutnya perlu menambahkan metode yang berbeda untuk dapat melihat perbedaan atau persamaan hasil analisa dengan data yang sama.

Daftar Pustaka

- Larasati, Eka, Dimas, “Penerapan Metode Promethee dalam Seleksi Beasiswa Mahasiswa Berprestasi”. Jurnal Antivirus, Vol 11 No 1 Mei 2017.
- Kadarsah, Suryadi, Ali M, Ramdhani. (2002). Sistem Pendukung Keputusan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Lemantara, Julianto, dkk. “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Promethee”. JNTETI, Vol. 2, No. 4, Februari 2013.
- Kemenristek Dikti, “Pedoman Pemilihan Dosen Berprestasi Kategori SAINS Teknologi dan Sosia Humaniora”, 2017.
- Turban, Efraim, Jay E.Aronson, dan Ting Peng Liang (2005). Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas) edisi ketujuh jilid 1. Yogyakarta : Andi Offset.