

PERBANDINGAN AKURASI KINERJA METODE PROMETHEE DAN METODE SAW UNTUK PENENTUAN DOSEN BERPRESTASI DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Achmad Ricky Susanto ¹, Wiwik Suharso ²M.Kom

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

E-mail : rickyricardo719@gmail.com

Abstrak

Dalam penentuan dosen berprestasi di Universitas Muhammadiyah Jember terdapat beberapa kriteria yang menjadi penilaian. Kriteria yang terdapat pada penilaian dosen berprestasi Berdasarkan wawancara dengan tim penghargaan pegawai dan unit kerja berprestasi tahun 2015 bahwa kriteria pemilihan dosen berprestasi di Universitas Muhammadiyah Jember meliputi pendidikan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, pengembangan diri dan kemuhammadiyah. Demi subjektifitas penilaian maka suatu metode yang tepat sangat diperlukan. Tujuannya untuk mendapatkan perbandingan akurasi kinerja metode Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE) dan metode Simple Additive Weighting (SAW), dimana masing-masing penilaian dalam hal ini adalah para dosen yang dibandingkan satu dengan yang lainnya, sehingga memberikan output nilai intensitas prioritas yang menghasilkan score nilai setiap dosen berprestasi. Perbandingan akurasi kinerja kedua metode nantinya dapat memberikan alternatif penilaian yang tepat.

Kata Kunci : Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation, Simple Additive Weighting, Dosen Berprestasi

1. Pendahuluan

Pada setiap instansi, kegiatan penilaian terhadap kinerja merupakan kegiatan yang umum dilakukan. Demikian pula dalam instansi pendidikan tinggi, baik yang berbentuk universitas, institut, maupun sekolah tinggi dianggap perlu untuk melakukan penilaian terhadap kinerjanya. Dalam hal ini adalah dosen.

Universitas Muhammadiyah Jember merupakan perguruan tinggi swasta yang selalu berupaya dalam peningkatan mutu internal secara berkelanjutan agar dapat bersaing dengan perguruan tinggi lain. Perguruan tinggi berkewajiban menyelenggarakan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

diatas, maka penelitian ini melakukan perbandingan akurasi kinerja metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (Promethee)* dan metode *SAW (Simple Additive Weighting)* untuk

menghasilkan penentuan pilihan dengan banyak kriteria (multikriteria).

2. Landasan Teori

2.1 Pengambilan Keputusan

Persoalan pengambilan keputusan pada dasarnya adalah suatu bentuk aktivitas dimana individu atau organisasi dalam mencapai tujuan yang diinginkan harus membuat seleksi dari beberapa langkah alternatif untuk mencapai tujuan tersebut.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support Sistem (DDS)* pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision Sistem*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur.

2.3 Dosen Berprestasi

Berdasarkan Pedoman Umum Pemilihan Dosen Berprestasi pengertian perguruan tinggi dan dosen berprestasi adalah :
Perguruan Tinggi merupakan lembaga pendidikan tinggi dan dapat berbentuk akademi, akademi komunitas, politeknik, sekolah tinggi, institut atau universitas.

2.4 Kriteria Penilaian Dosen Berprestasi

- 2.4.1 Pendidikan
- 2.4.2 Penelitian
- 2.4.3 Pengabdian
- 2.4.4 Pengembangan
- 2.4.5 Kemuhimmadiyah

2.5 Kriteria Pemilihan Dosen Berprestasi di Universitas Muhammadiyah Jember

1. Riwayat Pendidikan minimal S-1
2. Jabatan Fungsional
3. Pengalaman Penelitian dalam 5 tahun terakhir
4. Pengalaman Pengabdian kepada masyarakat dalam 5 tahun terakhir
5. Pengalaman Penulisan artikel ilmiah dalam jurnal dalam 5 tahun terakhir
6. Pengalaman Penyampaian makalah secara oral pada pertemuan atau seminar ilmiah dalam 5 tahun terakhir
7. Pengalaman pelatihan atau melatih fungsional dalam 5 tahun terakhir
8. Pengalaman Penulisan buku ajar dalam 5 tahun terakhir
9. Tanda Jasa atau penghargaan dalam 5 tahun terakhir
10. Pengalaman Organisasi Muhammadiyah dalam 5 tahun terakhir
11. Pengalaman Organisasi profesi dalam 5 tahun terakhir.

2.6 Metode *Promethee*

Promethee yang merupakan singkatan dari *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* adalah metode autoranking yang menawarkan cara yang fleksibel dan sederhana kepada user (pembuat keputusan) untuk menganalisis masalah-masalah multikriteria.

Perangkingan yang digunakan dalam metode *Promethee* meliputi tiga bentuk antara lain :

1. *Leaving Flow*
2. *Entering flow*

3. *Net Flow*

2.7 Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*

Metode *SAW* sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *SAW* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

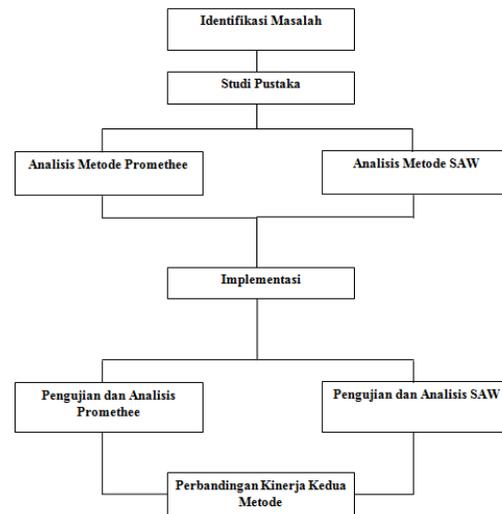
2.8 Definisi *Precision, Recall* dan *Accuracy*

Precision dan *recall* merupakan dua perhitungan yang banyak digunakan untuk mengukur kinerja dari sistem atau metode yang digunakan. *Precision* adalah tingkat ketepatan antara informasi yang diminta oleh pengguna dengan jawaban yang diberikan oleh sistem sedangkan *recall* adalah tingkat keberhasilan sistem.

Accuracy didefinisikan sebagai tingkat kedekatan antara nilai prediksi dengan nilai aktual.

3. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan dari proses penelitian untuk hasil akurasi kinerja metode *Promethee* dan metode *SAW* untuk penentuan dosen berprestasi dilingkungan Universitas Muhammadiyah Jember sebagai berikut :



Daftar Dosen Berprestasi

No	Nama	Pendidikan	Penelitian	Pengabdian	Pengembangan Diri	Kemuhimmadiyah
1	Sulthon Akim, SH, MH	45.5	150	24	74	20
2	Ir. Iskandar Umamie, MP	52.5	278	61.5	112	24
3	Tamzil Huda	49	108	6	14	6
4	FITROTUL MUFARIDA, MPd	24.5	88	73.5	90	24
5	Christine Wulandari S, MPd	38.5	178	24	156	0

Kriteria	Prosentase
Pendidikan	35%
Penelitian	20%
Pengabdian	15%
Pengembangan	20%
Kemuhmadiyah	10%

Analisa Data Dengan Metode *Promethee*

1. Tahap Normalisasi

Nama / Alternatif	Kriteria Penilaian				
	F1	F2	F3	F4	F5
P1	45.5/52.5	150/278	24/73.5	74/156	20/24
P2	52.5/52.5	278/278	61.5/73.5	112/156	24/24
P3	49/52.5	108/278	6/73.5	14/156	6/24
P4	24.5/52.5	88/278	73.5/73.5	90/156	24/24
P5	38.5/52.5	178/278	24/73.5	156/156	0/24

Hasil normalisasi :

Nama / Alternatif	Kriteria Penilaian				
	F1	F2	F3	F4	F5
P1	0.86	0.53	0.32	0.47	0.83
P2	1	1	0.83	0.71	1
P3	0.93	0.38	0.08	0.08	0.25
P4	0.46	0.31	1	0.57	1
P5	0.73	0.64	0.32	1	0

Hasil Perkalian dengan bobot :

Alternatif	F1	F2	F3	F4	F5
P1	0.303	0.108	0.049	0.095	0.083
P2	0.350	0.200	0.126	0.144	0.100
P3	0.327	0.078	0.012	0.018	0.025
P4	0.163	0.063	0.150	0.115	0.100
P5	0.257	0.128	0.049	0.200	0.000

F1	Pendidikan	$0.160 \leq x \leq 0.198$	1
		$0.199 < x \leq 0.236$	2
		$0.237 < x \leq 0.274$	3
		$0.275 < x \leq 0.312$	4
		$0.313 < x \leq 0.350$	5
F2	Penelitian	$0 \leq x \leq 0.040$	1
		$0.041 < x \leq 0.080$	2
		$0.081 < x \leq 0.120$	3
		$0.121 < x \leq 0.160$	4
		$0.161 < x \leq 0.200$	5
F3	Pengabdian	$0 \leq x \leq 0.030$	1
		$0.031 < x \leq 0.060$	2
		$0.061 < x \leq 0.090$	3
		$0.091 < x \leq 0.120$	4
		$0.121 < x \leq 0.150$	5
F4	Pengembangan	$0 \leq x \leq 0.040$	1
		$0.041 < x \leq 0.080$	2
		$0.081 < x \leq 0.120$	3
		$0.121 < x \leq 0.160$	4
		$0.161 < x \leq 0.200$	5
F5	Kemuhmadiyah	$0 \leq x \leq 0.020$	1
		$0.021 < x \leq 0.041$	2
		$0.042 < x \leq 0.061$	3
		$0.062 < x \leq 0.081$	4
		$0.082 < x \leq 0.100$	5

Keterangan :

Bobot 1 = Sangat rendah

Bobot 2 = Rendah

Bobot 3 = Cukup

Bobot 4 = Bagus

Bobot 5 = Sangat bagus

1. Nilai Kriteria Tiap Alternatif

Nilai Kriteria Tiap Alternatif

Kriteria	P1	P2	P3	P4	P5
F1	4	5	5	1	3
F2	3	5	2	2	4
F3	2	5	1	5	2
F4	3	4	1	3	5
F5	5	5	2	5	1

Intensitas preferensi pembuat keputusan berupa nilai kriteria untuk masing-masing alternatif bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

No	Alternatif	P1	P2	P3	P4	P5
1	P1		0	1.4	0.8	1
2	P2	1.4		2.6	1.6	2
3	P3	0.2	0		0.8	0.6
4	P4	0.6	0	1.8		1.4
5	P5	0.6	0.2	1.4	1.2	

Perhitungan *Leaving Flow*

Alternatif	Hasil
P1	0.8
P2	1.9
P3	0.4
P4	0.95
P5	0.85

Perhitungan *Entering Flow*

Alternatif	Hasil
P1	0.7
P2	0.05
P3	1.8
P4	1.1
P5	1.25

Perhitungan *Net Flow*

Alternatif	Hasil
P1	0.05
P2	2.05
P3	-1.45
P4	-0.2
P5	0.45

Keterangan :

Nilai yang tertinggi ke terendah yaitu P2 , P1 , P4 , P5 dan P3.

Prosedur Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Tahap Normalisasi

Nama / Alternatif	Kriteria Penilaian				
	F1	F2	F3	F4	F5
P1	45.5/52.5	150/278	24/73.5	74/156	20/24
P2	52.5/52.5	278/278	61.5/73.5	112/156	24/24
P3	49/52.5	108/278	6/73.5	14/156	6/24
P4	24.5/52.5	88/278	73.5/73.5	90/156	24/24
P5	38.5/52.5	178/278	24/73.5	156/156	0/24

Hasil normalisasi :

Nama / Alternatif	Kriteria Penilaian				
	F1	F2	F3	F4	F5
P1	0.86	0.53	0.32	0.47	0.83
P2	1	1	0.83	0.71	1
P3	0.93	0.38	0.08	0.08	0.25
P4	0.46	0.31	1	0.57	1
P5	0.73	0.64	0.32	1	0

Hasil Perkalian dengan bobot :

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	Hasil
P1	0.303	0.108	0,049	0,095	0,083	0,638
P2	0.350	0,200	0,126	0,144	0,100	0,920
P3	0.327	0,078	0,012	0,018	0,025	0,460
P4	0.163	0,063	0,150	0,115	0,100	0,591
P5	0.257	0,128	0,049	0,200	0,000	0,634

Hasil perbandingan perhitungan kedua metode :

No	Rangking	Nilai
1	P2	1.85
2	P1	0.1
3	P4	-0.15
4	P5	-0.4
5	P3	-1.4

Perbandingan Akurasi Kinerja Kedua Metode dengan Pakar

PAKAR	PROMETHEE	SAW
P2	P2	P2
P5	P1	P1
P1	P4	P5
P4	P5	P4
P3	P3	P3

Hasil Akurasi Kinerja Kedua Metode dengan Pakar

	Precision	Recall	Akurasi
Promethee	0.4	1	0.4
SAW	0.6	1	0.6

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Data Pengujian Kriteria dan Prioritas Alternatif

Pemilihan dosen berprestasi merupakan permasalahan keputusan multi kriteria yang memiliki potensi konflik kepentingan atau ketidakpuasan. Kandidat yang dipilih harus memenuhi kriteria-kriteria yang ditetapkan dan memiliki nilai rata-rata bobot tertinggi dari kriteria.

4.2 Metode Pengujian menggunakan *Promethee*

No	Alternatif	Hasil	Rangking
1	P2	5.350	1
2	P7	1.750	2
3	P1	1.750	3
4	P4	1.150	4
5	P10	0.550	5
6	P11	-0.050	6
7	P5	-0.050	7
8	P6	-0.650	8
9	P8	-1.250	9
10	P12	-1.250	10
11	P3	-1.850	11
12	P9	-5.450	12

4.3 Pengujian metode SAW

No	Alternatif	Nilai Rangking
1	P2	0.869
2	P7	0.719
3	P10	0.621
4	P1	0.612
5	P5	0.604
6	P4	0.565
7	P11	0.564
8	P6	0.543
9	P8	0.536
10	P12	0.487
11	P3	0.443
12	P9	0.163

4.4 Perbandingan Kinerja Kedua Metode dengan Pakar

PAKAR		<i>Promethee</i>		SAW	
No	Alternatif	Nilai Rangking	No	Alternatif	Nilai Rangking
1	P2	777.8	1	P2	5.350
2	P7	740.58	2	P7	1.750
3	P5	615.1	3	P1	1.750
4	P11	576.5	4	P4	1.150
5	P10	547.49	5	P10	0.550
6	P8	528.8	6	P11	-0.050
7	P12	514	7	P5	-0.050
8	P1	512.5	8	P6	-0.650
9	P6	500.5	9	P8	-1.250
10	P3	403.3	10	P12	-1.250
11	P9	202.5	11	P3	-1.850
12	P4	24.5	12	P9	-5.450

Hasil Kinerja Metode *Promethee*

Metrik	Penentuan Jumlah Alternatif Terbaik											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Precision	1	1	0.66	0.5	0.6	0.5	0.428	0.375	0.33	0.3	0.272	0.25
Recall	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Accuracy	1	1	0.66	0.5	0.6	0.5	0.428	0.375	0.33	0.3	0.272	0.25

Hasil Kinerja Metode *SAW*

Metrik	Penentuan Jumlah Alternatif Terbaik											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Precision	1	1	0.66	0.5	0.4	0.33	0.285	0.25	0.22	0.2	0.181	0.166
Recall	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Accuracy	1	1	0.66	0.5	0.4	0.33	0.285	0.25	0.22	0.2	0.181	0.166

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil percobaan di atas dapat didapatkan kesimpulan bahwa :

1. Metode *Promethee* dan Metode *SAW* dapat diterapkan untuk penentuan dosen berprestasi di Universitas Muhammadiyah Jember kedalam perangkat lunak berbasis bahasa pemrograman *PHP*.
2. Untuk uji Precision *Promethee* dan *SAW*, Penetapan 1 dan 2 kandidat tertinggi memiliki nilai akurasi 100%. Dan untuk kandidat selanjutnya mengalami penurunan.
3. Untuk uji Recall *Promethee* dan *SAW* sama-sama stabil, mulai dari pemilihan 1 terbaik sampai pemilihan 12 terbaik.
4. Sedangkan untuk uji akurasi *Promethee* dan *SAW*, Penetapan 1 dan 2 kandidat tertinggi memiliki nilai 100%. Dan untuk kandidat selanjutnya mengalami penurunan.

5.2 Saran

Penelitian ini dapat dikembangkan dengan mempertimbangkan metode Sistem Pendukung Keputusan yang lain dan melibatkan kriteria yang lebih detail.

Daftar Pustaka

- Kusrini (2007). Konsep dan aplikasi sistem pendukung keputusan. Yogyakarta : Andi
- Anshori, N.Y (2016). Perbandingan Akurasi Kinerja Metode AHP dan Metode *Promethee* Untuk Penentuan Dosen Berprestasi di Universitas Muhammadiyah Jember.
- Rahmad Tullah, R (2016). Implementasi *Simple Addictive Weighting (SAW)* Dalam

Penentuan Penerima Beasiswa Siswa Tidak Mampu Pada Mts. Al-Utsmani.

Nugroho Bunafit. 2004. *PHP dan MSGL* dengan editor Dremweafer MK Andi

Suryadi, K dan Ramdhani, M.A.1998 .SPK.Bandung : PT. Remaja Rosdakarya

Terry. George R. 2000. Principles of Management Alih Bahasa Winardi. Penerbit Alumni Bandung

Little.J.D.C (1970). Models and managers : The concept of a decision

Calculus. Management Science

<https://www.slideshare.net/mobile/poesky86/1-pedomandosenerprestasi2014>