

SPK CALON PEMILIHAN KANDIDAT KETUA UMUM UKM MAPALA UMJ DENGAN METODE PROMETHEE

*Kurnain Ainun Zakki (1110651269)¹, Lutfi Ali Muharrom, S.Si.M.Si²,
Bagus Setya Rintyarna S.T,M.Kom³, Rekayasa Perangkat Lunak,
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember
E-mail : zakky.kurnain@gmail.com¹.*

ABSTRAK

UKM Mapala UMJ merupakan organisasi yang bertujuan menyalurkan dan mengembangkan gagasan, minat dan bakat mahasiswa di bidang organisasi kepecinta alaman. Yang nantinya selama proses berorganisasi akan dibekali ilmu-ilmu penunjang untuk kehidupan berorganisasi baik ilmu tentang manajemen organisasi, ilmu kepemimpinan dan ilmu-ilmu tentang dunia kepecinta alaman khususnya. Proses pemilihan calon kandidat ketua umum di Mapala UMJ masih mengalami kendala dalam penyeleksian kandidat ketua umum, karena proses penilaiannya tidak selalu diputuskan berdasarkan perhitungan yang pasti dan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan oleh kepengurusan. Pengambilan keputusan adalah pemilihan beberapa tindakan alternatif yang ada, untuk mencapai satu atau beberapa tujuan yang telah diterapkan sesuai mekanisme tertentu dengan harapan akan menghasilkan suatu keputusan yang terbaik. Dari permasalahan diatas perlu adanya sistem untuk menyelesaikan permasalahan, yaitu dengan sistem pengambilan keputusan pemilihan calon ketua umum Mapala UMJ berdasarkan nilai kriteria-kriteria dan bobot yang telah ditetapkan pengurus organisasi agar dapat diketahui apakah calon tersebut masuk dalam prioritas. Proses pengambilan keputusan dalam pemilihan calon kandidat ketua umum ini menggunakan metode Promethee. Hasil dari penggunaan tersebut akan membantu dan mempermudah dalam proses pengambilan keputusan pemilihan calon kandidat ketua umum Mapala UMJ secara tepat sasaran dengan mengikuti kriteria yang sudah ada.

Kata kunci : *Promethee, Pengambilan Keputusan, Mapala UMJ*

1. PENDAHULUAN

UKM Mapala UMJ merupakan organisasi yang bertujuan menyalurkan dan mengembangkan gagasan, minat, dan bakat Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember di bidang keorganisasian pecinta alam sebagai perwujudan Tri Darma Perguruan Tinggi Muhammadiyah. Yang nantinya selama proses berorganisasi akan dibekali ilmu-ilmu penunjang untuk kehidupan berorganisasi baik ilmu tentang manajemen organisasi, ilmu kepemimpinan dan ilmu-ilmu tentang dunia kepecinta alaman khususnya

untuk jenjang kehidupan yang lebih berat yaitu didunia kerja dan bermasyarakat.

Proses pemilihan calon kandidat ketua umum di mapala UMJ masih mengalami kendala dalam penyeleksian kandidat ketua umum, karena proses penilaiannya tidak selalu diputuskan berdasarkan perhitungan yang pasti dan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan oleh kepengurusan Mapala UMJ.

Pengambilan keputusan adalah pemilihan beberapa tindakan alternatif yang ada untuk mencapai satu atau beberapa tujuan yang telah diterapkan. Pada dasarnya pengambilan keputusan merupakan suatu bentuk pemilihan

dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih, yang prosesnya melalui mekanisme tertentu dengan harapan akan menghasilkan suatu keputusan yang terbaik.

Dari permasalahan diatas penulis menyelesaikan permasalahan yang ada di Mapala UMJ, yaitu dengan sistem pengambilan keputusan pemilihan calon ketua umum Mapala UMJ berdasarkan nilai kriteria-kriteria dan bobot yang telah ditetapkan pengurus organisasi. Setelah melakukan perhitungan dari tiap kriteria dan bobot barulah dapat diketahui apakah calon tersebut masuk dalam prioritas.

2. DASAR TEORI

Promethee adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria (Suryadi, 1998). Masalah pokoknya adalah kesederhaan, kejelasan dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam *Promethee* adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking. Semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi.

Promethee menyediakan kepada user untuk menggunakan data secara langsung dalam bentuk tabel multikriteria sederhana, pengambilan keputusan hanya mendefinisikan skala ukuran sendiri tanpa batasan, untuk mengidikasi prioritas dan prefensi untuk setiap kriteria dengan memusatkan pada nilai (value), tanpa memikirkan tentang metode perhitungannya.

Metode *Promethee* menggunakan kriteria dan bobot dari masing-masing kriteria yang kemudian diolah untuk menentukan pemilihan alternatif lapangan, yang hasilnya berurutan berdasarkan prioritasnya.

Penggunaan metode *Promethee* dapat dijadikan metode untuk pengambilan keputusan di bidang pemasaran, sumber daya manusia, pemilihan lokasi, atau bidang lain yang berhubungan dengan pemilihan alternatif.

Promethee termasuk dalam keluarga metode outranking yang di kembangkan oleh B.Roy (1985) yang meliputi dua fase, yaitu membangun hubungan dari K (sekumpulan alternatif) dan eksploitasi dan hubungan ini memberikan jawaban optimasi kriteria dalam paradigma permasalahan multikriteria (Suryadi, 1998).

- **Fungsi preferensi kriteria**

Dalam *promethee* disajikan enam bentuk fungsi prefensi kriteria. Hal ini tentu saja tidak mutlak, tetapi bentuk ini cukup baik untuk beberapa kasus. Berikut Kriteria prefensi :

- Kriteria umum / tipe I (*Usual Criterion*)

$$H(d) = 0 \text{ jika } d = 0$$

$$1 \text{ jika } d \neq 0$$

Pada kriteria ini tidak beda antara a dan b jika dan hanya jika $f(a) = f(b)$, apabila nilai kriteria pada masing-masing alternative memiliki nilai berbeda, pembuat keputusan mempunyai preferensi mutlak untuk alternative memiliki nilai yang lebih baik.

- Kriteria Quansi / tipe II (*Quansi Criterion*)

$$H(d) = 0 \text{ jika } -q \leq d \leq q$$

$$1 \text{ jika } d < -q \text{ atau } d > q$$

Pada kriteria ini dua alternative memiliki preferensi yang sama penting selama selisih atau nilai $H(d)$ dari masing-masing alternative untuk kriteria tertentu tidak melebihi nilai q dan apabila selisih hasil evaluasi untuk masing-masing alternative melebihi nilai q maka terjadi bentuk preferensi mutlak. Jika pembuat keputusan menggunakan kriteria quansi, maka dia harus menentukan nilai q,

dimana nilai ini dapat menjelaskan pengaruh yang signifikan dari suatu criteria.

Dengan demikian q adalah merupakan nilai *threshold indifference* yaitu nilai d terbesar yang masih memungkinkan terjadinya *indifference* antar alternative.

- Kriteria Preferensi Linier / tipe III

$$H(d) = \begin{cases} d/p & \text{jika } -p \leq d \leq p \\ 1 & \text{jika } d < -p \text{ atau } d > p \end{cases}$$

- Kriteria Level / tipe IV (*level Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } |d| \leq q \\ 0,5 & \text{jika } q < |d| \leq p \\ 1 & \text{jika } p < |d| \end{cases}$$

Disini nilai kecenderungan tidak berbeda nilai (*indifference threshold*) q dan kecenderungan preferensi (*preference threshold*) p adalah ditentukan secara simultan. Jika d berada diantara nilai q dan p , hal ini berarti situasi preferensi yang lemah ($H(d) = 0,5$).

- Kriteria dengan preferensi linier dan area yang tidak / tipe V

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } |d| \leq q \\ (|d|-q) / (p-q) & \text{jika } q < |d| \leq p \\ 1 & \text{jika } p < |d| \end{cases}$$

Pada kasus ini pengambil keputusan mempertimbangkan peningkatan preferensi secara linier dari tidak berbeda hingga preferensi mutlak dalam area antara dua kecenderungan q dan p , dua parameter tersebut telah ditentukan.

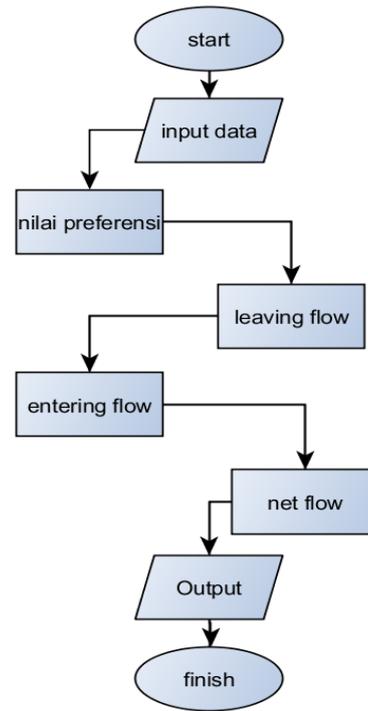
- Kriteria Gaussian (*Gaussian Criterion*)

$$H(d) = 1 - \exp \{-d^2 / 2 \sigma^2\}$$

Fungsi ini bersyarat apabila telah ditentukan nilai σ , dimana dapat dibuat berdasarkan distribusi normal dalam statistic. Disini preferensi pengambil keputusan meningkat secara linier dari kondisi

indifference ke preferensi mutlak di area antara q dan p .

3. METODE PENELITIAN



Flowchart di atas merupakan alur dari fungsi promethee.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang uraian hasil perhitungan metode Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (*Promethee*) dan simple perhitungan secara manual, sistem, dan pembahasan

4.1 Data Pengujian

Data yang diolah pada tugas akhir ini adalah data calon kandidat ketua umum Mapala UMJ. Dibawah ini merupakan data calon kandidat beserta nilai perkriteria, selengkapnya ditunjukkan dalam tabel dibawah ini:

Data Calon Kandidat Ketum Mapala UMJ					
NO	NAMA	IPK	PRESTASI	LOYALITAS	MATERI & APL
1	Hendra Prio Rifandi	2,76	5 kali	7 kali	80%
2	Mohammad Faiz	1,87	3 kali	6 kali	80%
3	Achmad Muchtarus	2,93	3 kali	9 kali	80%
4	Khofir Almunawir	3,36	2 kali	3 kali	50%
5	Sofyan Bahari	1,35	3 kali	8 kali	80%
6	Rodhinal Muhtar	2,86	1 kali	4 kali	80%
7	Junaedi Abdillah	2,42	3 kali	7 kali	70%
8	Muslimatul Hasanah	3,68	1 kali	5 kali	50%

Tabel 4.1: Data Calon Kandidat Ketum

Berdasarkan data diatas digunakanlah data kriteria yang sudah ditentukan yaitu adalah dari IPK, Prestasi, Loyalitas dan Materi Aplikasi.

4.2 Perhitungan metode Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation(Promethee)

Untuk tahap pertama dalam sebuah perhitungan promethee adalah menentukan matrik nilai preferensi perbandingan dari tiap kriteria yang sudah ada. Nilai preferensi perbandingan dilihat pada tabel dibawah ini:

PREFERENSI	IPK	PRESTASI	LOYALITAS	MATERI & APL	HASIL
1 vs 2	2	2	1	2	0,88
2 vs 1	-2	-2	-1	-2	-0,88
1 vs 3	0	2	-1	0	0,13
3 vs 1	0	-2	1	0	-0,13
1 vs 4	-1	3	2	3	0,88
4 vs 1	1	-3	-2	-3	-0,88
1 vs 5	3	2	0	2	0,88
5 vs 1	-3	-2	0	-2	-0,88
1 vs 6	0	4	2	2	1,00
6 vs 1	0	-4	-2	-2	-1,00
1 vs 7	1	2	0	1	0,50
7 vs 1	-1	-2	0	-1	-0,50
1 vs 8	-1	4	1	3	0,88
8 vs 1	1	-4	-1	-3	-0,88
2 vs 3	-2	0	-2	-2	-0,75
3 vs 2	2	0	2	2	0,75
2 vs 4	-3	1	1	1	0,00
4 vs 2	3	-1	-1	-1	0,00
2 vs 5	1	0	-1	0	0,00
5 vs 2	-1	0	1	0	0,00
2 vs 6	-2	2	1	0	0,13

Tabel 4.2 Nilai perbandingan preferensi

Setelah ditemukan nilai perbandingan berpasangan pada tabel diatas, maka proses selanjutnya di lanjutkan ke nilai leaving flow dan entering flow.

ID Kandidat	1	2	3	4	5	6	7	8
1		0,88	0,13	0,88	0,88	1,00	0,50	0,88
2	-0,88		-0,75	0,00	0,00	0,13	-0,38	0,00
3	-0,13	0,75		0,75	0,88	0,38	0,75	0,00
4	-0,88	0,00	-0,75		0,00	0,13	-0,38	0,00
5	-0,88	0,00	-0,75	0,00		0,13	-0,38	0,00
6	-1,00	-0,13	-0,88	-0,13	-0,13		-0,50	-0,13
7	-0,50	0,38	-0,38	0,38	0,38	0,50		0,38
8	-0,88	0,00	-0,75	0,00	0,00	0,13	-0,38	

Tabel 4.2.1: Index Preferensi

Tabel diatas menunjukkan hasil dari setiap angka dari nilai preferensi terhadap keseluruhan data.

$$Leaving\ flow : \Phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \delta(a,x)$$

LEAVING FLOW		
ID	NAMA	HASIL
1	Hendra Prio Rifandi	0,732142857143
2	Mohammad Faiz	-0,267857142857
3	Achmad Muchtarus	0,589285714286
4	Khofir Almunawir	-0,267857142857
5	Sofyan Bahari	-0,267857142857
6	Rodhinal Muhtar	-0,410714285714
7	Junaedi Abdillah	0,160714285714
8	Muslimatul Hasanah	-0,267857142857

Tabel 4.4 Nilai Leaving Flow

Nilai tabel leaving flow di atas merupakan nilai jumlah index preferensi dari obyek kearah kanan tabel.

$$Entering\ flow : \Phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \delta(x,a)$$

ENTERING FLOW		
ID	NAMA	HASIL
1	Hendra Prio Rifandi	-0,732142857143
2	Mohammad Faiz	0,267857142857
3	Achmad Muchtarus	-0,589285714286
4	Khofir Almunawir	0,267857142857
5	Sofyan Bahari	0,267857142857
6	Rodhinal Muhtar	0,410714285714
7	Junaedi Abdillah	-0,160714285714
8	Muslimatul Hasanah	0,267857142857

Tabel 4.5 Nilai Entering Flow

Nilai tabel entering flow di atas merupakan jumlah index preferensi hasil antara obyek ke arah bawah. Tahap terakhir dalam metode promethee menghitung hasil atau nilai Net Flow yang dihasilkan dari pengurangan nilai leaving flow dan entering flow, berikut hasil net flow pada tabel 4.6

$$Net\ flow : \Phi(a) = \Phi^+(a) - \Phi^-(a)$$

NET FLOW		
ID	NAMA	HASIL
1	Hendra Prio Rifandi	1,464285714286
2	Mohammad Faiz	-0,535714285714
3	Achmad Muchtarus	1,178571428571
4	Khofir Almunawir	-0,535714285714
5	Sofyan Bahari	-0,535714285714
6	Rodhinal Muhtar	-0,821428571429
7	Junaedi Abdillah	0,321428571429
8	Muslimatul Hasanah	-0,535714285714

Tabel 4.6 Nilai Net Flow

Pada tahap ini kita sudah dapat menentukan pengurutan hasil yang akan menentukan prioritas utama calon kandidat ketua umum. Nilai tersebut diambil dari pengurangan nilai leaving flow dan entering flow.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan tentang metode Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (*Promethee*), dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari data diatas dapat disimpulkan akurasi = 100% ,presisi = 100%, recall=100%.
2. Tidak semua data dengan jumlah besar dapat menjadi yang terbaik.
3. Jika terdapat nilai hasil yang sama maka keputusan sepenuhnya diambil oleh DPO (Dewan Pembimbing Organisasi).
4. Dari data yang diuji dapat disimpulkan bahwa calon kandidat atas nama Hendra Rio Rifandi merupakan yang terbesar dan calon kandidat yang lain mendapatkan urutan berikutnya.

b. Saran

Saran yang dikemukakan untuk membantu kesempurnaan Sistem penentuan pemilihan keputusan calon kandidat ketua umum Mapala UMJ dengan metode Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (*Promethee*).

1. Dalam penelitian selanjutnya diharapkan untuk lebih mengembangkan data pemilihan calon kandidat ketua umum.
2. Diharapkan penyortiran data dan kriteria yang dapat diubah secara dinamis.

REFERENSI

- Daihani, D.U, 2001, *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*,PT.Gramedia,Jakarta.
- Jogiyanto, H.M, 1999, *Pengenalan Komputer*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Turban, E., J. E. Aronson, dan T. Liang, 2005, *Decision Support System and Inteligent System*, Pearson Prantince Hall, New Jersey.
- Simon H.A.,1980, *The New Science of Management Decision*, Harper and Row, New York.
- Kuswardani, 2006, *Perbandingan Metode AHP dan Promethee Dalam Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kredit*, Skripsi Ilmu Komputer, FMIPA, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Suryadi.,K. Dan Ramdhani,M.A.,1998, *Sistem pendukung Keputusan*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Simamora, Henry, 2003,*Manajemen Sumber Daya Manusia*, STIE YKPN Yogyakarta.
- Pressman, Rogers, 1997, *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Kadir, Abdul, 2002, *Pengenalan Sistem Informasi*,Andi Offset, Yogyakarta.
- Fathansyah,Ir,1999, *Basis Data*, Informatika Bandung.