

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGUNAKAN METODE *PROMETHEE*

Diyah Ruswanti

Program Studi Informatika, Fakultas Sains, Teknologi, Kesehatan,
Universitas Sahid Surakarta

Jl. Adi Sucipto 154, Jajar, Surakarta, 57144, Telp. (0271) 743493,
743494

Email : dyahruswanti@usahidsolo.ac.id

Abstract

Decision Support System Using the Promethee Method is a solution for selecting partners in an Event Organizer service company. In determining the selection of work partners in this system, it is based on ratings or rankings taken from the calculation results of each criterion. From the results of these calculations, a rating of 1 (one) to 3 (three) is taken, to determine the ranking used 5 (five) criteria. The object of this research is an event organizer service company that will determine its partners. This development will affect the company's consideration of choosing a partner offered by an EO because partners are one of the important parts that play a role in running an event, namely those that provide facilities such as for parties, workshops, seminars, exhibitions, and others.

Keywords: promethee, decision support system, design

Latar Belakang Masalah

Pemilihan mitra kerja, perusahaan jasa *Event Organizer* pada saat mendapatkan tender dalam suatu acara sering mengalami kesulitan dalam memilih mitra kerja yang tepat karena berhubungan biaya yang harus dikeluarkan, peralatan yang dibutuhkan dalam acara tersebut. Serta makin banyaknya permintaan dan jenis pekerjaan *Event*, seperti permintaan pelanggan yang beragam, jarak tempat tinggal mitra kerja dengan lokasi pekerjaan, harga yang ditawarkan, sistem pembayaran yang digunakan mitra kerja, penyediaan stok barang yang dibutuhkan dan pengalaman mitra kerja dalam melaksanakan pekerjaan yang sama. Disamping itu seiring dengan bertambahnya jumlah permintaan dari masyarakat dan sering kali mereka memesan suatu acara secara mendadak, mau tidak mau harus bisa melayani dan memberikan jasa pelayanan yang terbaik dalam rentang waktu yang cukup singkat sehingga harus dibutuhkan mitra kerja yang cukup banyak.

Sedangkan dalam pengambilan keputusan pemilihan mitra kerja masih menggunakan cara manual, kadang hanya mempertimbangkan faktor teman dekat ini akan mengakibatkan keputusan yang diambil membutuhkan waktu yang cukup lama dan sering tidak sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan. Untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut perusahaan *Event Organizer* harus mulai menggunakan sistem yang lebih tepat dan cepat dalam menentukan pemilihan mitra kerja yang sesuai dengan kapasitas kerja mereka., sehingga mitra kerja dapat menyiapkan peralatan yang sesuai dengan pekerjaan sedang direncanakan.

Landasan Teori Promethee

Menurut Dony Novaliendry (2009) Multi-criteria Decision Making (MCDM) telah menjadi salah satu area riset operasional yang berkembang paling cepat selama dua dekade terakhir. Teori MCDM sendiri dapat dibagi menjadi Multi Objective Decision Making (MODM) dan Multi Attribute Decision Making (MADM). MODM menganalisa subset dari ruang vektor secara berkelanjutan, yang biasanya dibatasi oleh batasan-batasan, dengan mengalokasi semua solusi yang efisien, sebelum menentukan nilai optimum berdasarkan pada pilihan user (pengguna). Oleh karena itu, MODM memungkinkan untuk digunakan dalam perencanaan operasional, semisal pemrograman tujuan. MADM adalah suatu pendukung pengambilan keputusan dengan masukan beberapa atribut/variabel. Dalam literature teori keputusan, metode MADM digolongkan menurut informasi tertentu. Pada dasarnya, metode ini membandingkan dua langkah matematik [1], yaitu pengumpulan pertimbangan atau penilaian dengan melihat tiap kriteria dan tiap alternatif, dan ranking alternatif menurut aturan-aturan pengumpulan.

Di dalam MADM, diperhitungkan alternatif A dan T yang harus diranking, serta kriteria K yang harus dioptimalkan,

$$A := \{a_1, \dots, a_T\};$$

$$F := \{f_1, \dots, f_K\}$$

Suatu permasalahan pengambilan keputusan multi kriteria dapat direpresentasikan bentuk matriks. Matriks pencapaian tujuan atau matriks keputusan D adalah matrix $(T \times K)$ yang elemen-elemennya (d_{tk}) menunjukkan evaluasi atau nilai alternatif a_t terhadap kriteria f_k . Promethee adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam MCDM. Permasalahan Utama di dalam metode ini adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam Promethee adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking. Di dalam metode ini, semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi [1][2]. Dalam Promethee terdapat enam bentuk fungsi preferensi kriteria. Meskipun tidak bersifat mutlak, namun bentuk-bentuk ini cukup baik untuk beberapa kasus. Untuk memberikan gambaran yang lebih baik terhadap area yang tidak sama, digunakan fungsi selisih nilai kriteria antara alternatif $H(d)$, dimana hal ini mempunyai hubungan langsung dengan fungsi preferensi P , seperti yang terlihat pada Persamaan (1).

$$\begin{aligned} \forall \alpha, \beta \in A \mid \phi(\alpha) > \phi(\beta) &\Leftrightarrow \alpha P \beta \\ \phi(\alpha), \phi(\beta) \mid \phi(\alpha) = \phi(\beta) &\Leftrightarrow \alpha I \beta \end{aligned} \quad (1)$$

Nilai Hubungan Outranking dalam Promethee Dominasi Kriteria

Nilai f merupakan nilai nyata dari suatu kriteria : $f: K \rightarrow R$. Untuk setiap alternatif $a \in K$, $f(a)$ merupakan evaluasi dari alternatif tersebut untuk suatu kriteria. Pada saat dua alternatif di bandingkan, $a, b \in K$, harus dapat ditentukan perbandingan preferensinya. Penyampaian intensitas (P) dari preferensi alternatif a terhadap alternatif b sedemikian rupa sehingga :

- $P(a,b) = 0$, berarti tidak ada (indifferent) antara a dan b , atau tidak ada preferensi dari a lebih baik dari b .
- $P(a,b) \sim 0$, berarti lemah preferensi dari a lebih baik dari b .
- $P(a,b) \sim 1$, berarti kuat preferensi dari a lebih baik dari b .
- $P(a,b) = 1$, berarti mutlak preferensi dari a lebih baik dari b .

Dalam metode ini, fungsi preferensi seringkali menghasilkan nilai fungsi yang berbeda antara dua evaluasi, sehingga :

$$P(a,b) = P(f(a) - f(b)).$$

Rekomendasi Fungsi Preferensi Untuk Keperluan Aplikasi

Dalam Promethee disajikan enam bentuk fungsi preferensi kriteria dengan menggunakan Kriteria Gaussian (Gaussian Criterion)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 - e^{-\frac{d^2}{2a^2}} & \text{jika } d > 0 \end{cases}$$

Dimana:

$H(d)$ = fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = selisih nilai kriteria { $d = f(a) - f(b)$ }

Indeks Preferensi Multikriteria

Indeks preferensi multi kriteria ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi P_i .

$$\varphi(a,b) = \sum_{i=1}^n \pi_i P_i(a,b): \forall a,b \in A$$

$\varphi(a,b)$ merupakan intensitas preferensi pembuat keputusan yang menyatakan bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif b dengan pertimbangan secara simultan dari keseluruhan kriteria. Hal ini dapat disajikan dengan nilai antara nilai 0 dan 1, dengan ketentuan sebagai berikut:

- $\varphi(a,b) = 0$, menunjukkan preferensi yang lemah untuk alternatif $a > b$ berdasarkan semua kriteria.
- $\varphi(a,b) = 1$, menunjukkan preferensi yang kuat untuk alternatif $a > b$ berdasarkan semua kriteria

Indeks preferensi ditentukan berdasarkan nilai hubungan outranking pada sejumlah kriteria dari masing-masing alternatif. Hubungan ini dapat disajikan sebagai grafik nilai outranking, node-nodenya merupakan alternatif berdasarkan penilaian kriteria tertentu.

Promethee Ranking

Perhitungan arah preferensi dipertimbangkan berdasarkan nilai indeks :

- Leaving flow*

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

b. *Entering Flow*

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

c. *Net Flow*

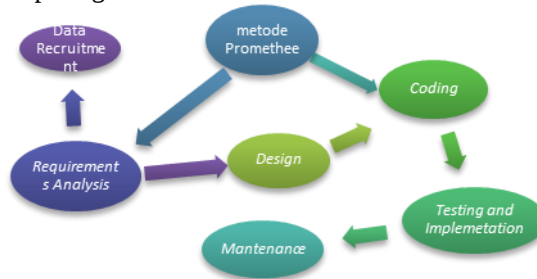
$$\varphi(a) = \varphi^{+}(a) - \varphi^{-}(a)$$

Keterangan:

- $\phi(a, x)$ = menunjukkan preferensi bahwa alternatif lebih baik dari alternatif x.
- $\phi(x, a)$ = menunjukkan preferensi bahwa alternatif x lebih baik dari alternatif
- $\varphi^{+}(a)$ = Leaving flow, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses Promethee I yang menggunakan urutan parsial.
- $\varphi^{-}(a)$ = Entering flow, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses Promethee I yang menggunakan urutan parsial.
- $\varphi(a)$ = Net flow, digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir penentuan urutan dalam menyelesaikan masalah sehingga menghasilkan urutan lengkap. (Reizha Arsita, 2013)

Metodologi Penelitian

Untuk memberikan gambaran tahapan-tahapan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan rekan kerja pada sebuah perusahaan jasa Event Organizer dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 1. Diagram Tahapan Pengembangan Sistem

Sebagai salah satu contoh kasus diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 3.1. Data Kriteria Penentuan Calon Mitra Kerja

Kriteria	Nilai Bobot		
	A1	A2	A3
f(1)	3	3	3
f(2)	2	1	2
f(3)	1	2	2
f(4)	2	3	3
f(5)	2	2	2

Menentukan tipe fungsi preferensi dan nilai preferensi

Dalam tahapan ini membandingkan antara alternatif pertama dengan alternatif kedua, dengan cara mengurangkan nilai alternatif pertama dengan alternatif kedua, kemudian di hitung nilai preferensinya sesuai dengan tipe preferensi yang digunakan. Selanjutnya membandingkan kedua dengan alternative pertama kemudian di hitung nilai preferensinya sesuai dengan tipe preferensi yang digunakan, begitu seterusnya sampai membandingkan alternative yang ketiga. Berikut ini perhitungan selengkapnya dapat di lihat di bawah ini :

a. f_1 = Harga Barang

$$f_1(A1, A2)$$

$$d = f_1(A1) - f_1(A2)$$

$$d = 3 - 3$$

$$d = 0$$

$$d \leq 0$$

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

$$f_1(A1, A3)$$

$$d = f_1(A1) - f_1(A3)$$

$$d = 3 - 3$$

$$d = 0$$

$$d \leq 0$$

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

$$f_1(A2, A3)$$

$$d = f_1(A2) - f_1(A3)$$

$$d = 3 - 3$$

$$d = 0$$

$$d \leq 0$$

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

b. f_2 = Tempat Tinggal

$$f_2(A1, A2)$$

$$d = f_2(A1) - f_1(A2)$$

$$d = 2 - 1$$

$$d = 1$$

$$d > 0$$

$$\text{maka } H(d) = 1$$

$$f_2(A1, A3)$$

$$d = f_2(A1) - f_1(A3)$$

$$d = 2 - 2$$

$$d = 0$$

$$d \leq 0$$

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

$$f_2(A2, A3)$$

$$d = f_2(A2) - f_1(A3)$$

$$d = 1 - 2$$

$$d = -1$$

$$d \leq 0$$

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

c. f_3 = Sistem Pembayaran

$$f_1(A2, A1)$$

$$d = f_1(A2) - f_1(A1)$$

$$d = 3 - 3$$

$$d = 0$$

$$d \leq 0$$

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

$$f_1(A3, A1)$$

$$d = f_1(A3) - f_1(A1)$$

$$d = 3 - 3$$

$$d = 0$$

$$d \leq 0$$

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

$$f_1(A3, A2)$$

$$d = f_1(A3) - f_1(A2)$$

$$d = 3 - 3$$

$$d = 0$$

$$d \leq 0$$

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

$$f_2(A2, A1)$$

$$d = f_2(A2) - f_1(A1)$$

$$d = 1 - 2$$

$$d = -1$$

$$d \leq 0$$

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

$$f_2(A3, A1)$$

$$d = f_2(A3) - f_1(A1)$$

$$d = 2 - 2$$

$$d = 0$$

$$d \leq 0$$

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

$$f_2(A3, A2)$$

$$d = f_2(A3) - f_1(A2)$$

$$d = 2 - 1$$

$$d = 1$$

$$d > 0$$

$$\text{maka } H(d) = 1$$

$$f_3(A1,A2)$$

$$d = f_3(A1) - f_1(A2)$$

$$d = 1 - 2$$

$$d = -1$$

$$d \leq 0$$

maka $H(d) = 0$

$$f_3(A1,A3)$$

$$d = f_3(A1) - f_3(A3)$$

$$d = 1 - 2$$

$$d = -1$$

$$d \leq 0$$

maka $H(d) = 0$

$$f_3(A2,A3)$$

$$d = f_3(A2) - f_3(A3)$$

$$d = 2 - 2$$

$$d = 0$$

$$d \leq 0$$

maka $H(d) = 0$

d. $f_4 =$ Stok Barang

$$f_4(A1,A2)$$

$$d = f_4(A1) - f_1(A2)$$

$$d = 2 - 3$$

$$d = -1$$

$$d \leq 0$$

maka $H(d) = 0$

$$f_4(A1,A3)$$

$$d = f_4(A1) - f_3(A3)$$

$$d = 2 - 3$$

$$d = -1$$

$$d \leq 0$$

maka $H(d) = 0$

$$f_4(A2,A3)$$

$$d = f_4(A2) - f_3(A3)$$

$$d = 3 - 3$$

$$d = 0$$

$$d \leq 0$$

maka $H(d) = 0$

e. $f_5 =$ Pengalaman yang dimiliki

$$f_5(A1,A2)$$

$$d = f_5(A1) - f_1(A2)$$

$$d = 2 - 2$$

$$d = 0$$

$$d \leq 0$$

maka $H(d) = 0$

$$f_5(A1,A3)$$

$$d = f_5(A1) - f_1(A3)$$

$$d = 2 - 2$$

$$f_3(A2,A1)$$

$$d = f_3(A2) - f_1(A1)$$

$$d = 2 - 1$$

$$d = 1$$

$$d > 0$$

maka $H(d) = 1$

$$f_3(A3,A1)$$

$$d = f_3(A3) - f_3(A1)$$

$$d = 2 - 1$$

$$d = 1$$

$$d > 0$$

maka $H(d) = 1$

$$f_3(A3,A2)$$

$$d = f_3(A3) - f_3(A2)$$

$$d = 2 - 2$$

$$d = 0$$

$$d \leq 0$$

maka $H(d) = 0$

$$f_4(A2,A1)$$

$$d = f_4(A2) - f_1(A1)$$

$$d = 3 - 2$$

$$d = 1$$

$$d > 0$$

maka $H(d) = 1$

$$f_4(A3,A1)$$

$$d = f_4(A3) - f_3(A1)$$

$$d = 3 - 2$$

$$d = 1$$

$$d > 0$$

maka $H(d) = 1$

$$f_4(A3,A2)$$

$$d = f_4(A3) - f_3(A2)$$

$$d = 3 - 3$$

$$d = 0$$

$$d \leq 0$$

maka $H(d) = 0$

$$f_5(A2,A1)$$

$$d = f_5(A2) - f_1(A1)$$

$$d = 2 - 2$$

$$d = 0$$

$$d \leq 0$$

maka $H(d) = 0$

$$f_5(A3,A1)$$

$$d = f_5(A3) - f_1(A1)$$

$$d = 2 - 2$$

$$\begin{aligned}
 d &= 0 \\
 d &\leq 0 \\
 \text{maka } H(d) &= 0 \\
 f_5(A2, A3) \\
 d &= f_5(A2) - f_1(A3) \\
 d &= 2 - 2 \\
 d &= 0 \\
 d &\leq 0 \\
 \text{maka } H(d) &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 d &= 0 \\
 d &\leq 0 \\
 \text{maka } H(d) &= 0 \\
 f_5(A3, A2) \\
 d &= f_5(A3) - f_1(A2) \\
 d &= 2 - 2 \\
 d &= 0 \\
 d &\leq 0 \\
 \text{maka } H(d) &= 0
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai preferensi, maka untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2. Hasil Perhitungan Nilai Preferensi

f(1)	A1	A2	A3
A1		0	0
A2	0		0
A3	0	0	

f(2)	A1	A2	A3
A1		1	0
A2	0		0
A3	0	1	

f(3)	A1	A2	A3
A1		0	0
A2	1		0
A3	1	0	

f(4)	A1	A2	A3
A1		0	0
A2	1		0
A3	1	0	

f(5)	A1	A2	A3
A1		0	0
A2	0		0
A3	0	0	

d. Perhitungan indeks preferensi multikriteria

Perhitungan indeks preferensi multikriteria ditentukan berdasarkan nilai hubungan outranking pada sejumlah kriteria dari masing-masing alternatif. Hubungan ini dapat disajikan sebagai grafik nilai outranking, node-nodenya merupakan alternatif

berdasarkan penilaian kriteria tertentu. Berikut ini langkah menghitung indeks preferensi multikriteria:

$$(A1,A2) = \frac{1}{5} (0+1+0+0+0) \\ = \frac{1}{5} = 0,2000$$

$$(A2,A1) = \frac{1}{5} (0+0+1+1+0) \\ = \frac{2}{5} = 0,4000$$

$$(A1,A3) = \frac{1}{5} (0+0+0+0+0) \\ = \frac{0}{5} = 0$$

$$(A3,A1) = \frac{1}{5} (0+0+1+1+0) \\ = \frac{2}{5} = 0,4000$$

$$(A2,A3) = \frac{1}{5} (0+0+0+0+0) \\ = \frac{0}{5} = 0$$

$$(A3,A2) = \frac{1}{5} (0+1+0+0+0) \\ = \frac{1}{5} = 0,2000$$

Hasil dari perhitungan di atas untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table 3.1 berikut.

Tabel 3.1. Indeks Perhitungan Preferensi Multikriteria

	A1	A2	A3
A1		0,2000	0
A2	0,4000		0
A3	0,4000	0,2000	

e. Perhitungan arah preferensi dipertimbangkan berdasarkan nilai *indeks leaving flow*, *enteringflow* dan *net flow*

a. Perhitungan nilai *indeks leaving flow*

$$A1 = \frac{1}{(2-1)} (0,2000+0) \\ = \frac{1}{2} (0,2000) = \mathbf{0,1000}$$

$$A2 = \frac{1}{(2-1)} (0,4000+0) \\ = \frac{1}{2} (0,4000) = \mathbf{0,2000}$$

$$A3 = \frac{1}{(2-1)} (0,4000+0,2000)$$

$$= \frac{1}{2} (0,6000) = 0,3000$$

b. Perhitungan nilai indeks entering flow

$$\begin{aligned} A1 &= \frac{1}{(2-1)} (0,4000+0,4000) \\ &= \frac{1}{2} (0,8000) = 0,4000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A2 &= \frac{1}{(2-1)} (0,2000+0,2000) \\ &= \frac{1}{2} (0,4000) = 0,2000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A3 &= \frac{1}{(2-1)} (0+0) \\ &= \frac{1}{2} (0) = 0 \end{aligned}$$

c. Perhitungan nilai indeks net flow

$$\begin{aligned} A1 &= 0,1000 - 0,4000 = -0,3000 \\ A2 &= 0,2000 - 0,2000 = 0 \\ A3 &= 0,3000 - 0 = 0,3000 \end{aligned}$$

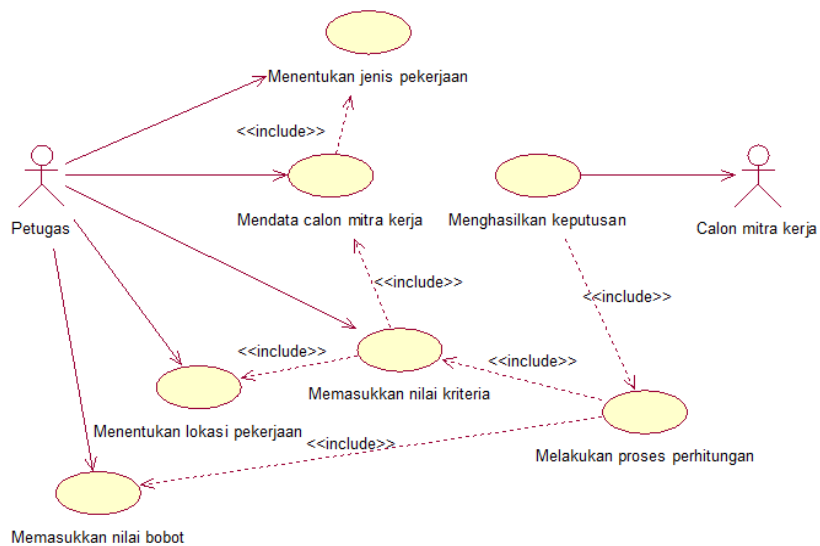
Tabel 3.3. Hasil Perhitungan menggunakan metode *Promethee*

Alternatif	<i>Leaving Flow</i>	<i>Entering Flow</i>	<i>Net Flow</i>	Rang king
A1	0,1000	0,4000	-0,3000	3
A2	0,2000	0,2000	0	2
A3	0,3000	0	0,3000	1

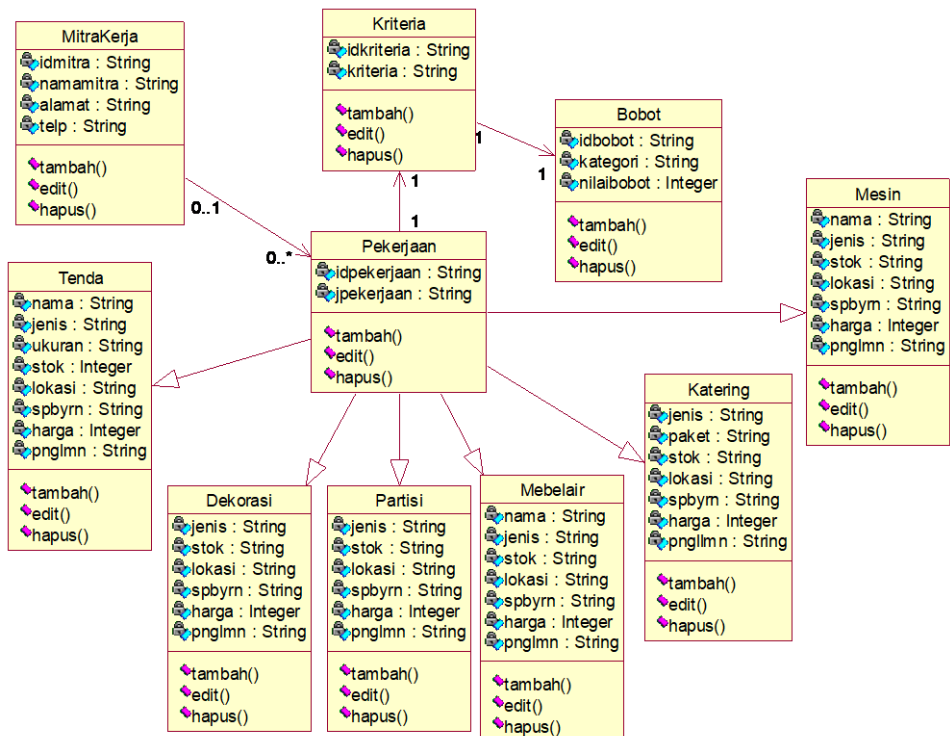
Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan metode *Promethee*, dapat dilihat pada tabel diatas bahwa yang mempunyai nilai *Net Flow* terbesar adalah A3 dan menduduki rangking 1 maka calon mitra kerja dari alternative A3, layak diterima sebagai mitra kerja. Jika nilai alternative mempunyai nilai minus, itu berarti nilai *Entering Flow* lebih tinggi dari nilai *Leaving Flow*.

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan

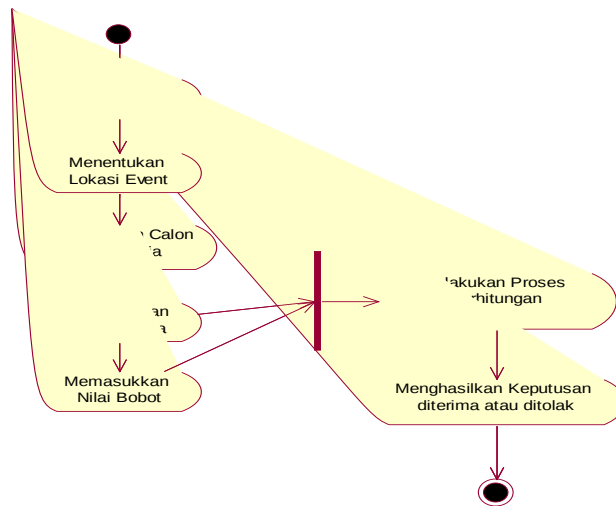
Pada tahap desain atau perancangan sistem ini yaitu melakukan perancangan terkait dengan sistem yaitu perancangan alur sistem dengan menggunakan UML, perancangan antar muka, perancangan interface. Berikut ini tahapan-tahapan dalam perancangan sistem menggunakan UML.



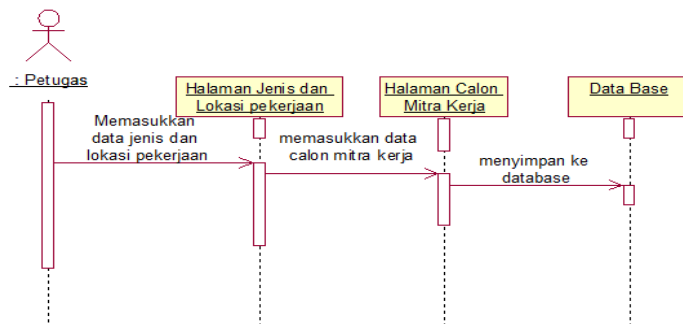
Gambar 3.2. Perancangan Use Case



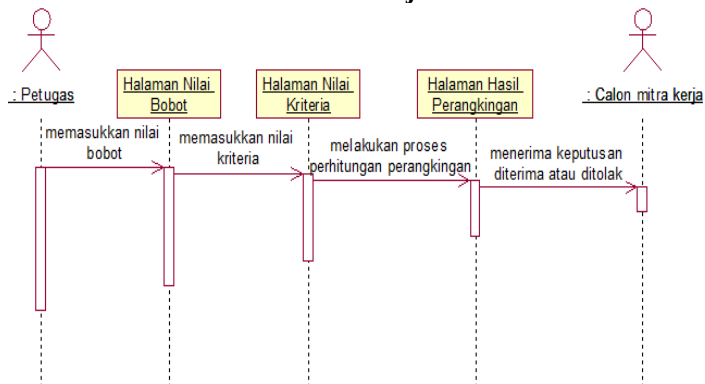
Gambar 3.3 Perancangan Class Diagram



Gambar 3.4. Perancangan Activity Diagram



Gambar 3.5. Perancangan Sequence Diagram Menentukan Jenis Pekerjaan dan Lokasi Pekerjaan



Gambar 3.6. Proses Menentukan Mitra Kerja

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa dalam pemilihan mitra kerja pada salah satu perusahaan event organizer dengan menggunakan alat bantu yaitu sebuah sistem yang didalam proses penentuan mitra kerjanya dengan menggunakan metode *Promethee*, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisa perhitungan studi kasus dalam pemilihan mitra kerja pada sebuah pekerjaan event organizer, yang dihitung secara manual menggunakan metode *Promethee* terlihat bahwa hasil perhitungan tersebut dinilai tepat dalam pemilihan mitra kerja. Terlihat bahwa hasil perhitungan nilai indeks *Net Flow* yang tertinggi 0,3000. Jadi calon mitra yang berhak mendapatkan pekerjaan adalah alternatif tiga (A3).
2. Dari hasil perancangan sistem yang telah dikerjakan dengan menggunakan model UML, terbukti bahwa model ini sangat mudah dalam merancang, sederhana, dan hasilnya mudah dimengerti oleh owner maupun programmer.

Daftar Pustaka

- Arsita, R. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Jaminan Kesehatan Masyarakat (JAMKESMAS) dengan Metode PROMETHEE (Studi Kasus : Tegal Sari Mandala-I). Medan: STMIK Budidarma Medan.
- Hanna, A. R. (1997). Application of neural networks to owner-contractor prequalification. *Conference Proceedings Artificial Neural Networks for Civil Enginee*.
- Hasibuan, A. P. (t.thn.). *Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Promethee* . Dipetik 12 03, 2013, dari <http://arifsyahputrahasibuans90.wordpress.com>
- Novaliendry, D. (2009). *Aplikasi Penggunaan Metode Promethee Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Media Promosi*. KURSUSOR.
- Reizha Arsita. (2013). *Sistem Pendukung Keputusan Penerima Jamkesmas Dengan Metode Promthee*. Pelita Informatika Budi Darma. Volume : IV, Nomor: 2, 107-109.
- Squarefightstar. (2011, 02 23). Dipetik 03 26, 2014, dari <http://squarefightstar.wordpress.com:>
<http://squarefightstar.wordpress.com/apa-itu-event-organizer>
- Suprpto, H. (2003). *Decision Support System evaluasi teknik pada Prakualifikasi kontraktor*.