

# IMPLEMENTASI METODE PROMETHEE DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA KELAS UNGGULAN SMA METHODIST I MEDAN

Indra M. Sarkis, S

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Methodist Indonesia Medan  
Jl Hanguah No 8 Medan, Sumatera Utara  
Email : [poetramora@gmail.com](mailto:poetramora@gmail.com)

## Abstrak

Salah satu program yang dilakukan oleh pihak SMA Methodist I untuk memacu dan mencerdaskan anak-anak didiknya adalah menyeleksi anak didiknya dan mengelompokkan ke dalam kelas unggulan, hal ini dilakukan secara rutin setiap tahunnya. Dalam menyeleksi siswa-siswi kelas unggulannya, hingga saat ini panitia yang ditunjuk sekolah dalam menyeleksi siswa-siswi, proses yang dilakukan masih bersifat manual/klasik, sehingga pengambilan keputusan yang dilakukan terkadang tidak objektif atau masih bersifat subjektif.

Untuk membantu penyelesaian masalah yang dihadapi oleh sekolah SMA Methodist I Medan, penulis merancang sebuah aplikasi sistem pengambilan keputusan dengan menggunakan metode promethee sebagai formulanya untuk mengolah seluruh data yang dijadikan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan. Promethee merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk perengkingan dalam menentukan keputusan dari beberapa kriteria, di mana semua data value dari setiap kriteria yang diperoleh berdasarkan penilaian test diolah menjadi satu sehingga menghasilkan bobot penilaian terhadap hasil tes.

Sistem ini akan menghasilkan output berupa siswa kelas unggulan sesuai dengan quota yang diinginkan, yang diranking berdasarkan netflow terbesar hingga terkecil.

**Kata kunci:** Kelas, unggulan, Promethee, Methodis

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan berkaitan erat dengan perkembangan manusia mulai perkembangan fisik, kesehatan, keterampilan, pikiran, perasaan, kemauan, sosial, sampai kepada perkembangan Iman. Perkembangan ini membuat manusia menjadi lebih sempurna, membuat manusia meningkatkan hidupnya dan kehidupan alamiah menjadi berbudaya dan bermoral.

Strategi pendidikan yang ditempuh selama ini bersifat umum, memberikan perlakuan standar atau rata-rata kepada semua siswa, sehingga kurang memperhatikan perbedaan antar siswa dalam kecakapan, minat, dan bakatnya. Dengan strategi semacam ini, keunggulan akan muncul secara acak dan

sangat tergantung kepada motivasi belajar siswa serta lingkungan belajarnya. Oleh karena itu, perlu dikembangkan keunggulan yang dimiliki oleh setiap siswa agar potensi yang dimiliki dapat dikonversi menjadi prestasi yang unggul.

Promethee adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam MCDM (*Multi-Criterion Decision Making*). Penggunaan Promethee adalah menentukan dan menghasilkan keputusan dari beberapa alternatif. Di dalamnya semua data digabung menjadi satu dengan bobot penilaian yang telah diperoleh melalui penilaian terhadap hasil tes.

Untuk menyeleksi calon siswa baru kelas unggulan digunakan metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (Promethee), karena Promethee berfungsi untuk mengolah data, baik data kuantitatif maupun kualitatif sekaligus.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka yang menjadi rumusan dalam penelitian ini adalah:

- Bagaimana penerapan metode promethee dalam pengambilan keputusan untuk menentukan siswa-siswi kelas unggulan pada SMA Methodist I Medan.
- Bagaimana merancang sistem pengambilan keputusan pemilihan siswa siswi kelas unggulan dengan menerapkan promethee sebagai formula

### 1.3 Tujuan

- Mengkaji dan menerapkan Metode Promethee dalam pengambilan keputusan untuk menentukan siswa-siswi kelas unggulan pada SMA Methodist I Medan
- Memberikan kontribusi pengetahuan kepada pihak sekolah SMA Methodist I Medan dalam menentukan siswa siswi kelas unggulan dengan merancang sebuah system pengambilan untuk dijadikan tools dalam menentukan siswa-siswi kelas unggulan setiap tahunnya

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Promethee

*Preference ranking organization method for enrichment evaluation*(promethee) adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan, kestabilan. Dugaan dan dominasi kriteria yang

digunakan dalam *Promethee* adalah penggunaan nilai hubungan *outranking* [1].

Prinsip yang digunakan adalah penetapan prioritas alternatif yang telah ditetapkan berdasarkan pertimbangan ( $\forall i | f_i(.) \rightarrow \mathfrak{R}[Real]$ ), dengan kaidah dasar:

$$\text{MaX}\{f_1(X), f_2(X), f_3(X), \dots, f_k(X) | X \in \mathfrak{R}\},$$

Di mana k adalah sejumlah kumpulan alternatif, dan  $f_i$  ( $i = 1, 2, 3, \dots, k$ ) merupakan nilai atau ukuran relatif kriteria untuk masing-masing alternatif. Dalam aplikasinya sejumlah kriteria telah ditetapkan untuk menjelaskan k yang merupakan penilaian dari  $\mathfrak{R}$  (*Real*). *Promethee* termasuk dalam keluarga metode *outranking* yang dikembangkan oleh B. Roy dan meliputi dua fase:

- Membangun hubungan *outranking* dari k.
- Eksplorasi dari hubungan ini memberikan jawaban optimasi kriteria dalam paradigma permasalahan multikriteria.

Dalam fase pertama, nilai hubungan *outranking* berdasarkan pertimbangan dominasi masing-masing kriteria indeks preferensi ditentukan dan nilai *outranking* secara grafis disajikan berdasarkan preferensi dari pembuat keputusan. Data dasar untuk evaluasi dengan metode *Promethee* disajikan sebagai berikut [2]:

Tabel 2.1 Data Dasar Analisis *Promethee*

Alt	Kriteria					
	$f_1(.)$	$f_2(.)$	$f_3(.)$	$f_4(.)$	$f_5(.)$	$f_6(.)$
$a_2$	$f_1(a_1)$	$f_2(a_1)$	$f_3(a_1)$	$f_4(a_1)$	$f_5(a_1)$	$f_6(a_1)$
$a_2$	$f_1(a_2)$	$f_2(a_2)$	$f_3(a_2)$	$f_4(a_2)$	$f_5(a_2)$	$f_6(a_2)$
...	...	...	...	...	...	...
$a_i$	$f_1(a_i)$	$f_2(a_i)$	$f_3(a_i)$	$f_4(a_i)$	$f_5(a_i)$	$f_6(a_i)$
...	...	...	...	...	...	...
$a_n$	$f_1(a_n)$	$f_2(a_n)$	$f_3(a_n)$	$f_4(a_n)$	$f_5(a_n)$	$f_6(a_n)$

Keterangan:

- $a_1, a_2, \dots, a_i, a_n$ : n alternatif potensial.
- $f_1, f_2, \dots, f_j, f_k$ : k kriteria evaluasi.

## 2.2 Dominasi Kriteria

Nilai f merupakan nilai nyata dari suatu kriteria dan tujuan berupa prosedur optimasi:

$$f: K \rightarrow \mathfrak{R}$$

Untuk setiap alternatif  $a \in K$ ,  $f(a)$  merupakan evaluasi dari alternatif tersebut untuk suatu kriteria. Pada saat alternatif dibandingkan,  $a_1, a_2 \in K$ , harus dapat ditentukan perbandingan preferensinya.

Menurut Brans penyampaian intensitas ( $P$ ) dari preferensi alternatif  $a_1$  terhadap alternatif  $a_2$  sedemikian rupa sehingga:

- $P(a_1, a_2) = 0$ , berarti tidak ada beda antara  $a_1$  dan  $a_2$ , atau tidak ada preferensi dari  $a_1$  lebih baik dari  $a_2$
- $P(a_1, a_2) \sim 0$ , berarti lemah, preferensi dari  $a_1$  lebih baik dari  $a_2$ .
- $P(a_1, a_2) \sim 1$ , berarti kuat, preferensi dari  $a_1$  lebih baik dari  $a_2$ .

- $P(a_1, a_2) = 1$ , berarti mutlak, preferensi dari  $a_1$  lebih baik dari  $a_2$ .

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

$$P(a_1, a_2) = P\{f(a_1) - f(a_2)\}$$

Untuk semua kriteria, suatu alternatif akan dipertimbangkan memiliki nilai kriteria yang lebih baik ditentukan oleh nilai f dan akumulasi dari nilai ini menentukan nilai preferensi atas masing-masing alternatif yang akan dipilih.

## 2.3 Rekomendasi Fungsi Preferensi[1]

Pada metode *Promethee* terdapat enam bentuk fungsi preferensi kriteria antara lain kriteria biasa (*usual criterion*), kriteria quasi (*quasi criterion*), kriteria dengan preferensi linier (*U-shape criterion*), kriteria level (*level criterion*), kriteria dengan preferensi linier dan area yang tidak berbeda (*V-shape criterion*), kriteria gaussian (*Gaussian criterion*). Hal ini tentu saja tidak mutlak, tetapi bentuk ini cukup baik untuk beberapa kasus. Untuk memberikan gambaran yang lebih baik terhadap area yang tidak sama, digunakan fungsi selisih nilai kriteria antar alternatif  $H(d)$  dimana hal ini mempunyai hubungan langsung pada fungsi preferensi.

## 2.4 Indeks Preferensi Multikriteria

Tujuan pembuat keputusan adalah menetapkan fungsi preferensi  $P$ , dan  $\pi_i$  untuk semua kriteria  $f_i$  ( $i = 1, 2, 3, \dots, K$ ) dari masalah optimasi kriteria majemuk. Bobot (*wigth*)  $\pi_i$  merupakan ukuran relatif untuk kepentingan kriteria  $f_i$ , jika semua kriteria memiliki kepentingan yang sama dalam pengambilan keputusan maka semua nilai bobot adalah sama.

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

$$\varphi(a_1, a_2) = \sum_{i=1}^k \pi P_i(a_1, a_2); \forall a_1, a_2 \in A$$

$\varphi(a_1, a_2)$  merupakan intensitas preferensi pembuat keputusan yang menyatakan bahwa alternatif  $a_1$  lebih baik dari alternatif  $a_2$  dengan pertimbangan secara simultan

dari seluruh kriteria. Hal ini dapat disajikan dengan nilai antara nilai 0 dan 1, dengan ketentuan sebagai berikut:

- $\varphi(a_1, a_2) = 0$  menunjukkan preferensi yang lemah untuk alternatif  $a_1$  > alternatif  $a_2$  berdasarkan semua kriteria.
- $\varphi(a_1, a_2) = 1$  menunjukkan preferensi yang kuat untuk alternatif  $a_1$  > alternatif  $a_2$  berdasarkan semua kriteria. [2]

## 2.5 Promethee Ranking

Perhitungan arah preferensi dipertimbangkan berdasarkan nilai indeks [1]:

- Leaving flow*

$$\phi^+(a_1) = \frac{1}{n-1} \sum \phi(a_1, x) \quad x \in A$$

b. Entering flow

$$\phi^-(a_1) = \frac{1}{n-1} \sum \phi(a_1, x) \quad x \in A$$

c. Net flow

$$\phi(a_1) = \phi^+(a_1) - \phi^-(a_1)$$

### 3. Pembahasan

Di dalam pengambilan keputusan siswa kelas unggulan, kriteria yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan siswa-siswi yang akan dikelompokkan ke dalam kelas unggulan oleh pihaksekolah SMA Methodist I Medan adalah sebagai berikut:

- Nilai TOEFL (F1)
- Nilai TKDA (F2)
- Nilai raport matematika (F3)
- Nilai raport bahasa Indonesia (F4)
- Kerajinan /Kehadiran (F5)
- Kerapian dan sopan santun(F6)

#### 3.1 Proses Promethee

Adaun langkah-langkah menghitung nilai kriteria dengan metode promethee:

- Memberi nilai kriteria pada setiap alternatif, ditunjukkan pada table 3.1

Tabel 3.1 Nilai Kriterai

Kriteria	Nilai Siswa					
	A	B	C	D	E	F
F1	70	70	70	70	70	70
F2	78	80	90	79	74	71
F3	65	67	85	88	80	82
F4	90	78	67	68	65	69
F5	65	90	75	77	73	72
F6	70	65	80	75	81	77

- Langkah selanjutnya menghitung perbandingan nilai tiap kriteria sehingga akan didapat selisih H(d) dari kriteria dan index preferensi.

$$\begin{aligned} f1 &= \text{TOEFL} & f5(B,A) &\rightarrow d = f(b)-f(a) \\ f1(A,B) &\rightarrow d = f(a)-f(b) & & d = 90-65 \\ & d = 70-70 & & d = 15 \\ & d = 0 & \text{maka H(d)} &= 1 \\ \text{maka H(d)} &= 1 & & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f1(B,A) &\rightarrow d = f(b)-f(a) & f6 &= \text{Kerapian} \\ & d = 70-70 & f6(A,B) &\rightarrow d = f(a)-f(b) \\ & d = 0 & & d = 70-65 \\ \text{maka H(d)} &= 1 & & d = 5 \\ & & \text{maka H(d)} &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f2 &= \text{TKD} & f6(B,A) &\rightarrow d = f(b)-f(a) \\ f2(A,B) &\rightarrow d = f(a)-f(b) & & d = 65-70 \\ & d = 78-80 & & d = -5 \\ & d = -2 & \text{maka H(d)} &= 0 \\ \text{maka H(d)} &= 0 & & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f2(B,A) &\rightarrow d = f(b)-f(a) & f1 &= \text{TOEFL} \\ & & f1(A,C) &\rightarrow d = f(a)-f(c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d &= 80-78 \\ d &= 2 \\ \text{maka H(d)} &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f3 &= \text{Matematika} \\ f3(A,B) &\rightarrow d = f(a)-f(b) \\ & d = 65-67 \\ & d = -2 \\ \text{maka H(d)} &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f3(B,A) &\rightarrow d = f(b)-f(a) \\ & d = 67-65 \\ & d = 2 \\ \text{maka H(d)} &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f4 &= \text{Bahasa Indonesia} \\ f4(A,B) &\rightarrow d = f(a)-f(b) \\ & d = 90-78 \\ & d = 12 \\ \text{maka H(d)} &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f4(B,A) &\rightarrow d = f(b)-f(a) \\ & d = 78-90 \\ & d = -12 \\ \text{maka H(d)} &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f5 &= \text{Kerajinan} \\ f5(A,B) &\rightarrow d = f(a)-f(b) \\ & d = 65-90 \\ & d = -15 \\ \text{maka H(d)} &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f5 &= \text{Kerajinan} \\ f5(A,C) &\rightarrow d = f(a)-f(c) \\ & d = 65-75 \\ & d = -10 \\ \text{maka H(d)} &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f5(C,A) &\rightarrow d = f(c)-f(a) \\ & d = 75-65 \\ & d = 10 \\ \text{maka H(d)} &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f6 &= \text{Kerapian} \\ f6(A,C) &\rightarrow d = f(a)-f(c) \\ & d = 70-80 \\ & d = -10 \\ \text{maka H(d)} &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f6(C,A) &\rightarrow d = f(c)-f(a) \\ & d = 80-70 \\ & d = 10 \\ \text{maka H(d)} &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f1 &= \text{TOEFL} \\ f1(A,D) &\rightarrow d = f(a)-f(d) \\ & d = 70-70 \\ & d = 0 \\ \text{maka H(d)} &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d &= 70-70 \\ d &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{maka H(d)} &= 1 \\ f1(C,A) &\rightarrow d = f(c)-f(a) \\ & d = 70-70 \\ & d = 0 \\ \text{maka H(d)} &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f2 &= \text{TKD} \\ f2(A,C) &\rightarrow d = f(a)-f(c) \\ & d = 78-90 \\ & d = -12 \\ \text{maka H(d)} &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f2(C,A) &\rightarrow d = f(c)-f(a) \\ & d = 90-78 \\ & d = 12 \\ \text{maka H(d)} &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f3 &= \text{Matematika} \\ f3(A,C) &\rightarrow d = f(a)-f(c) \\ & d = 65-85 \\ & d = -20 \\ \text{maka H(d)} &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f3(C,A) &\rightarrow d = f(c)-f(a) \\ & d = 85-65 \\ & d = 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{maka H(d)} &= 1 \\ f4 &= \text{Bahasa Indonesia} \\ f4(A,C) &\rightarrow d = f(a)-f(c) \\ & d = 90-67 \\ & d = 23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{maka H(d)} &= 1 \\ \text{maka H(d)} &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f4 &= \text{Bahasa Indonesia} \\ f4(A,D) &\rightarrow d = f(a)-f(d) \\ & d = 90-68 \\ & d = 22 \\ \text{maka H(d)} &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f4(D,A) &\rightarrow d = f(d)-f(a) \\ & d = 68-90 \\ & d = -22 \\ \text{maka H(d)} &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f5 &= \text{Kerajinan} \\ f5(A,D) &\rightarrow d = f(a)-f(d) \\ & d = 65-77 \\ & d = -12 \\ \text{maka H(d)} &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f5(D,A) &\rightarrow d = f(d)-f(a) \\ & d = 77-65 \\ & d = 12 \\ \text{maka H(d)} &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f6 &= \text{Kerapian} \\ f6(A,D) &\rightarrow d = f(a)-f(d) \end{aligned}$$

$$f1(D,A) \rightarrow d = f(d)-f(a)$$

$$d = 70-70$$

$$d = 0$$

maka H(d) = 1

$$f2(A,D) \rightarrow d = f(a)-f(d)$$

$$d = 78-79$$

$$d = -1$$

maka H(d) = 0

$$f2(D,A) \rightarrow d = f(d)-f(a)$$

$$d = 79-78$$

$$d = 1$$

maka H(d) = 1

$$d = 70-75$$

$$d = -5$$

maka H(d) = 0

$$f6(D,A) \rightarrow d = f(d)-f(a)$$

$$d = 75-70$$

$$d = 5$$

maka H(d) = 1

$$f6(A,E) \rightarrow d = f(a)-f(e)$$

$$d = 70-70$$

$$d = 0$$

maka H(d) = 1

$$f6(E,A) \rightarrow d = f(e)-f(a)$$

$$d = 70-70$$

$$d = 0$$

maka H(d) = 1

Begitu dan seterusnya hingga diperoleh nilai untuk index multikriteria (FE)

c. langkah selanjutnya menghitung index multikriteria

$$\phi(a_1, a_2) = \sum_{i=1}^k \pi P_i(a_1, a_2), \forall a_1, a_2 \in A$$

- (A,B) = 1/6(1+0+0+1+0+1) = 0.5
- (B,A) = 1/6(1+1+1+0+1+0) = 0.67
- (A,C) = 1/6(1+0+0+1+0+0) = 0.33
- (C,A) = 1/6(1+1+1+0+1+1) = 0.83
- (A,D) = 1/6(1+0+0+1+0+0) = 0.33
- (D,A) = 1/6(1+1+1+0+1+1) = 0.83
- (A,E) = 1/6(1+1+0+1+0+0) = 0.5
- (E,A) = 1/6(1+0+1+0+1+1) = 0.67
- (A,F) = 1/6(1+1+0+1+0+0) = 0.5
- (F,A) = 1/6(1+0+1+0+1+1) = 0.67
- (B,C) = 1/6(1+0+0+1+1+0) = 0.5
- (C,B) = 1/6(1+1+1+0+0+1) = 0.67
- (B,D) = 1/6(1+1+0+1+1+0) = 0.67
- (D,B) = 1/6(1+0+1+0+0+1) = 0.5
- (B,E) = 1/6(1+1+0+1+1+0) = 0.67
- (E,B) = 1/6(1+0+1+0+0+1) = 0.5
- (B,F) = 1/6(1+1+0+1+1+0) = 0.67
- (F,B) = 1/6(1+0+1+0+0+1) = 0.5
- (C,D) = 1/6(1+1+0+0+0+1) = 0.5
- (D,C) = 1/6(1+0+1+1+1+0) = 0.67
- (C,E) = 1/6(1+1+1+1+1+0) = 0.83
- (E,C) = 1/6(1+0+0+0+0+1) = 0.33
- (C,F) = 1/6(1+1+1+0+1+1) = 0.83
- (F,C) = 1/6(1+0+0+1+0+0) = 0.33
- (D,E) = 1/6(1+1+1+1+1+0) = 0.83
- (E,D) = 1/6(1+0+0+0+0+1) = 0.33
- (D,F) = 1/6(1+1+1+0+1+0) = 0.67
- (F,D) = 1/6(1+0+0+1+0+1) = 0.5
- (E,F) = 1/6(1+1+0+0+1+1) = 0.67
- (F,E) = 1/6(1+0+1+1+0+0) = 0.5

Tabel 3.2 Index Multi Kriteria

	A	B	C	D	E	F
A	-	0.5	0.33	0.33	0.5	0.5
B	0.67	-	0.5	0.67	0.67	0.67
C	0.83	0.67	-	0.5	0.83	0.83

D	0.83	0.5	0.67	-	0.83	0.67
E	0.67	0.5	0.33	0.33	-	0.67
F	0.67	0.5	0.33	0.5	0.5	-

d. Selanjutnya menghitung *Leaving Flow*

$$\phi^+(a_1) = \frac{1}{n-1} \sum \phi(a_1, x) \quad x \in A$$

- A = 1/(4-1)(0.5+0.33+0.33+0.5+0.5) = 0.72
- B = 1/(4-1)(0.67+0.5+0.67+0.67+0.67) = 1.06
- C = 1/(4-1)(0.83+0.67+0.5+0.83+0.83) = 1.22
- D = 1/(4-1)(0.83+0.5+0.67+0.83+0.67) = 1.17
- E = 1/(4-1)(0.67+0.5+0.33+0.33+0.67) = 0.61
- F = 1/(4-1)(0.67+0.5+0.33+0.5+0.5) = 0.83

e. Menghitung *Entering Flow*

$$\phi^-(a_1) = \frac{1}{n-1} \sum \phi(a_1, x) \quad x \in A$$

- A = 1/(4-1)(0.67+0.83+0.83+0.67+0.67) = 1.23
- B = 1/(4-1)(0.5+0.67+0.5+0.5+0.5) = 0.89
- C = 1/(4-1)(0.33+0.5+0.67+0.33+0.33) = 0.72
- D = 1/(4-1)(0.33+0.67+0.5+0.33+0.5) = 0.77
- E = 1/(4-1)(0.5+0.67+0.83+0.83+0.5) = 1.11
- F = 1/(4-1)(0.5+0.67+0.83+0.67+0.67) = 1.12

f. Menghitung *Net Flow*

$$\phi(a_1) = \phi^+(a_1) - \phi^-(a_1)$$

- A = 0.72-1.23 = -0.51
- B = 1.06-0.89 = 0.17
- C = 1.22-0.72 = 0.5
- D = 1.17-0.77 = 0.4
- E = 0.61-1.11 = -0.5
- F = 0.83-1.12 = 0.29

### 3.2 Hasil Promethee

Berdasarkan nilai Net Flow dari Tabel 4.3 diperoleh nilai ranking berdasarkan karakter net flow, sebagai berikut:

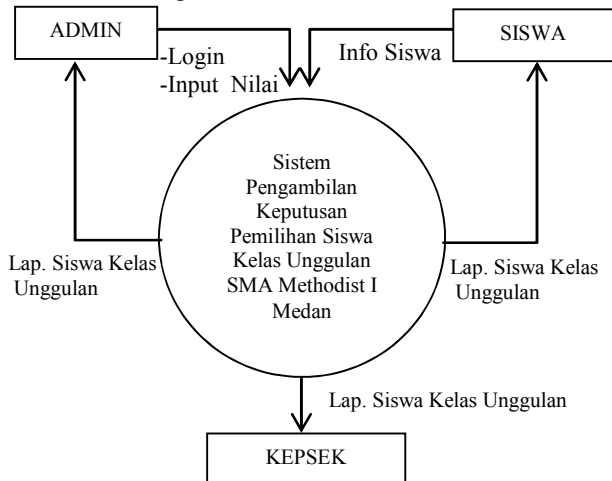
- C menempati urutan I
- D menempati urutan II
- F menempati urutan III
- B menempati urutan IV
- E menempati urutan V
- A menempati urutan VI

Asumsikan 3 orang siswa yang diambil ke dalam kelas unggulan maka siswa yang masuk ke dalam kelas unggulan adalah si C, D dan F

### 4. Perancangan

Perancangan sistem merupakan desain dari system yang akan dirancang. Adapun rancangan dari sistem pengambilan keputusan yang di desain sebagai berikut :

#### 4.1 Context Diagram



Gambar 4.1 Context Diagram Sistem Pengambilan Keputusan

#### 4.2 Rancangan Basis Data

Adapun rancangan basis data yang digunakan, dalam pengambilan keputusan siswa kelas unggulan ditunjukkan pada table 4.1.

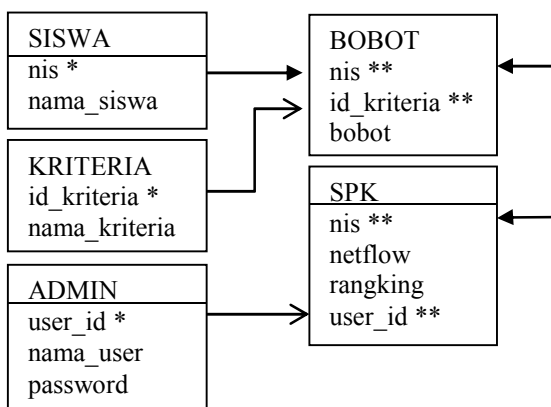
Tabel 4.1. Tabel Rancangan Basis Data

No	Data	Field	Type
1	Admin	user_id * password nama_user	Varchar(20) Varchar(15) Varchar(30)
2	Siswa	nis * nama_siswa	Varchar(15) Varchar(30)
3	Kriteria	id_kriteria * nama_kriteria	Varchar(15) Varchar(25)
4	Bobot	nis ** id_kriteria** bobot	Varchar(15) Varchar(30) Float
5	SPK	Nis ** Netfow Rangking user_id	Varchar(15) Float Int Varchar(20)

\* Primary Key \*\* Foreign Key

#### 4.3 Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel dari Sistem Pengambilan Keputusan penentuan Siswa-siswi kelas unggulan ditunjukkan pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Relasi Antar Tabel

### 5. Implementasi

Implementasi dari sistem pengambilan keputusan Pemilihan siswa kelas unggulan SMA Methodist I Medan adalah sebagai berikut :

#### 5.1 Form Login

Form login ini merupakan awal dari pembukaan suatu program, dari form login ini maka akan masuk ke Menu Utama. Adapun implementasi form login ditunjukkan pada gambar 5.1

Gambar 5.1 Form Login

#### 5.2 Form Menu Utama

Form menu utama merupakan menu utama dari Sistem Pengambilan Keputusan Penentuan Siswa kelas unggulan, adapun implementasi form menu utama ditunjukkan pada gambar 5.2

Gambar 5.2 Form Menu Utama

#### 5.3 Form Input Data Admin

Digunakan untuk melakukan penginputan data user yang berhak untuk mengakses system. Implementasi form input data admin ditunjukkan pada gambar 5.3

Gambar 5.3 Form Input Data Admin

#### 5.4 Form Input Data Siswa-Siswi

Form ini digunakan untuk proses penginputan data siswa-siswi yang akan diseleksi ke dalam kelas unggulan sesuai dengan kelasnya masing masing. Adapun implementasi form input data siswa ditunjukkan pada gambar 5.4

No	User ID	Nama User	Password
1	138054	Sumantri Tarigan	X
2	138055	Evelina Suyanita Sihombing	X
3	138057	Sisilia Xyanti	X
4	138058	Riyana Wenti Sinulingga	X

Gambar 5.4 Form Input Data Siswa-Siswi

#### 5.5 Form Input Data Kriteria

Merupakan form penginputan data kriteria, yang dijadikan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan dengan metode promethe, adapun implementasi dari form input data kriteria ditunjukkan pada gambar 5.5

No	ID Kriteria	Nama Kriteria
1	F1	TOEFL
2	F2	TKD
3	F3	Matematika
4	F4	Bahasa Indonesia
5	F5	Kerajinan
6	F6	Kerajinan

Gambar 5.5 Form Input Data Kriteria

#### 5.6 Form Input Nilai Bobot Kriteria

Form input nilai bobot kriteria Sistem Pengambilan Keputusan penentuan siswa kelas unggulan pada SMA Methodist 1 ditunjukkan pada gambar 5.6

No	NIS	Nama	F1	F2	F3	F4	F5	F6	Net Flow	Ranking
1	138054	Sumantri Tarigan	70	70	70	70	70	70	-0,51	6
2	138055	Evelina Suyanita Sihombing	78	80	90	79	74	71	0,17	4
3	138057	Sisilia Xyanti	65	67	85	88	80	82	0,5	1
4	138058	Riyana Wenti Sinulingga	90	78	67	68	65	69	0,4	2
5	138060	Tenzo Gerianto S	65	90	75	77	73	72	-0,5	5
6	138061	Arby Setyabro	70	65	80	75	81	77	0,29	3

Gambar 5.6 Form Input Nilai Bobot Kriteria

#### 5.7 Output dari Sistem Pengambilan Keputusan

Output Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Siswa kelas unggulan merupakan informasi actual yang diterima oleh si pengambil keputusan, dalam hal ini output dari Sistem Pengambilan Keputusan ditunjukkan pada gambar 5.7

No.	RANKING	NIS	NAMA SISWA	NET FLOW
1	6	138054	Sumantri Tarigan	-0,51
2	4	138055	Evelina Suyanita Sihombing	0,17
3	1	138057	Sisilia Xyanti	0,50
4	2	138058	Riyana Wenti Sinulingga	0,40
5	5	138060	Tenzo Gerianto S	-0,50
6	3	138061	Arby Setyabro	0,29

Gambar 5.7 Output Dari Sistem Pengambilan Keputusan

### 6. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang di dapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Penerapan metode promethe sangat tepat digunakan di dalam proses pengambilan keputusan penentuan kelas unggulan siswa-siswi SMA Methodist 1 Medan, di mana hasil dari system ini memberikan output yang sama dengan output yang dilakukan secara manual selama ini
2. Dengan adanya Sistem ini, dapat meningkatkan kualitas hasil penilaian dengan membandingkan nilai setiap siswa untuk masing-masing kriteria, sehingga penilaian penentuan siswa kelas unggulan lebih objektif, lebih cepat dan lebih akurat

### Daftar Pustaka

- [1] Brans, J.P. 18 Nov 2014. *Promethee Methods*. <http://info.wlu.ca/~wwwmath/courses/graduatecourses/ma536/Promethee.pdf>.
- [2] Dadan Umar Daihani 2001. "Sistem Pendukung Keputusan", Penerbit Elex Media Komputindo, Jakarta
- [3] Kusriani. 2007. "*Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*", Yogyakarta: Penebit Andi.
- [4] Rachmad Hakim S. 2009. "*Visual Basic 2008*". Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo
- [5] Turban, Efrain dan Aronson, Jay, 2001. "Decision Support System and Intelligent System", Prentice Hall, New Jersey

### Biodata Penulis

**Indra M. Sarkis, S.**, memperoleh gelar Sarjana Teknik(ST), Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Industri Institut Sain Teknologi TD Pardede Medan, lulus tahun 2007. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang, lulus tahun 2010. Saat ini menjadi Dosen Tetap di Universitas Methodist Indonesia Medan.