



# Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara Dengan Menggunakan Metode Promethee

Edwin Giovan Fanotona Zega

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: edwingfz26@gmail.com

**Abstrak**—Proses pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara pada Balai Bahasa Sumatera Utara masih tergolong manual, belum ada sistem yang membantu dalam pemilihan sehingga memerlukan waktu yang lama untuk mengolahnya, keakuratan proses pemilihan yang dilakukan kurang begitu tepat dan keputusan yang dihasilkan kurang memuaskan sehingga membuat para dewan juri sulit dalam melakukan penilaian dan pengambilan keputusan memilih Duta Bahasa Sumatera Utara pada Balai Bahasa Sumatera Utara dan keputusan yang ditetapkan oleh para dewan juri kurang memuaskan para peserta. Mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu dibangun aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara dengan menggunakan metode promethee sehingga membantu dan mempermudah para dewan juri dalam melakukan penilaian dan pengambilan keputusan memilih Duta Bahasa Sumatera Utara dan keputusan yang ditetapkan hasilnya valid dan memuaskan. Hasil akhir memutuskan bahwa Hamsa Aulia Pohan dengan outranking flow 1,345833 ditunjuk sebagai Duta Bahasa Sumatera Utara.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan; Duta Bahasa; Promethee

**Abstract**—The process of selecting the North Sumatra Language Ambassador at the North Sumatra Language Hall is still classified as manual, there is no system that helps in the selection so that it takes a long time to process it, the accuracy of the selection process carried out is less precise and the resulting decision is less satisfying so that it makes it difficult for the jury to assess and make decisions to select the North Sumatra Language Ambassador at the North Sumatra Language Hall and the decisions made by the jury are less satisfying to the participants. Overcoming these problems, it is necessary to build a decision support system application for the selection of North Sumatra Language Ambassadors using the promethee method so that it helps and facilitates the jury in conducting assessments and making decisions to select North Sumatra Language Ambassadors and decisions that are determined by valid and satisfactory results. The final result decided that Hamsa Aulia Pohan with an outranking flow of 1.345833 was appointed as the North Sumatra Language Ambassador.

**Keywords:** Decision Support System; Language Ambassador; Promethee

## 1. PENDAHULUAN

Bahasa adalah salah satu kemampuan yang dimiliki manusia untuk berkomunikasi. Selain sebagai alat komunikasi bahasa juga diartikan sebagai sistem lambang, penanda (prevoir) eksistensi budaya masyarakat, dan cermin (mirror) bagi keberadaan masyarakat.

Duta adalah seseorang yang dipilih Pemerintah atau pejabat tertentu yang bertugas untuk mewakili negara, organisasi ataupun mempromosikan suatu bidang tertentu. Duta bahasa adalah ikon bahasa dan sastra Indonesia yang terdiri dari sepasang pemuda pemudi yang terpilih setelah melewati serangkaian seleksi yang dikemas dalam bentuk pemilihan.

Balai bahasa adalah sebuah badan yang dibentuk Pemerintah yang bertugas untuk menangani masalah kebahasaan dan kesastraan Indonesia yang dikoordinir oleh Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa dan diawasi oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Balai bahasa memiliki 22 Unit Pelaksana Teknis (UPT) yang tersebar di 22 Provinsi di Indonesia. Salah satunya di Provinsi Sumatera Utara. Salah satu kegiatan Balai Bahasa Sumatera Utara adalah melakukan pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara. Pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara pada Balai Bahasa Sumatera Utara dilaksanakan sekali setahun.

Proses pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara pada Balai Bahasa Sumatera Utara masih tergolong manual, belum ada sistem yang membantu dalam pemilihan sehingga memerlukan waktu yang lama untuk mengolahnya, keakuratan proses pemilihan yang dilakukan kurang begitu tepat dan keputusan yang dihasilkan kurang memuaskan sehingga membuat para dewan juri sulit dalam melakukan penilaian dan pengambilan keputusan memilih Duta Bahasa Sumatera Utara pada Balai Bahasa Sumatera Utara dan keputusan yang ditetapkan oleh para dewan juri kurang memuaskan para peserta.

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem berbasis komputer yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah pengambilan keputusan dan meningkatkan nilai keputusan yang diambil. Cara kerja sistem pendukung keputusan yaitu, mendefinisikan masalah, pengumpulan data atau informasi yang relevan, mengolah data menjadi informasi dan menghasilkan keputusan. Sistem pendukung keputusan mempunyai keunggulan antara lain, memperluas pengambilan keputusan, membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah, cepat dalam pengambilan keputusan dan dapat diandalkan hasilnya[1][2].

Promethee adalah metode untuk menyelesaikan suatu kasus pengambilan keputusan dengan prinsip outranking. Langkah-langkah perankingan dengan metode promethee yaitu, menentukan matriks normalisasi keputusan, menghitung fungsi preferensi, menghitung fungsi preferensi gabungan dengan memperhatikan bobot kriteria, menentukan aliran keluar dan masuk outranking, menghitung total seluruh outranking, dan melakukan

perangkingan. Metode promethee mempunyai keunggulan antara lain, kemampuan menangani ketergantungan elemen-elemen dalam sistem, mudah dimengerti, dan mampu memecahkan persoalan yang kompleks[3].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metodologi Penelitian

Adapun metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan skripsi ini sebagai berikut :

1. Studi Literatur  
Proses ini bertujuan untuk mencari artikel dan buku-buku untuk mempermudah penyelesaian skripsi, serta browsing internet untuk mencari dan mengumpulkan data-data informasi yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.
2. Pengumpulan Data  
Proses ini bertujuan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan untuk pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara. Misalnya, sejarah singkat Balai Bahasa Sumatera Utara, visi dan misi, struktur organisasi, tugas, wewenang dan tanggung jawab, logo dan makna logo, denah lokasi, data Duta Bahasa, dan mekanisme pemilihan Duta Bahasa.
3. Analisa dan Perancangan  
Proses ini bertujuan untuk menganalisa prosedur pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara yang sedang berjalan pada Balai Bahasa Sumatera Utara saat ini dan merancang aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara.
4. Pengujian dan Implementasi  
Melakukan pengujian terhadap hasil analisa dan perancangan aplikasi yang telah dilakukan sebelumnya, seterusnya mengimplementasikannya.

### 2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Kata sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) yang artinya suatu kesatuan yang terdiri dari elemen, aliran informasi, materi atau energi yang dihubungkan untuk mencapai tujuan usaha tertentu. Sistem adalah kumpulan elemen atau himpunan yang saling terkait satu sama lain yang bertugas menerima *input*, memproses *input*, dan menghasilkan *output*. Keputusan adalah strategi yang dipilih untuk menyelesaikan suatu masalah. Sistem pendukung keputusan atau *Decision Support System* (DSS) adalah suatu kerangka sistem yang informasi yang saling berkaitan dan memberikan solusi mengenai gambaran keputusan yang akan dibuat dan diselesaikan[4]–[12].

### 2.3 Promethee (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation) II

*Promethee* adalah metode untuk menyelesaikan suatu kasus pengambilan keputusan dengan prinsip *outranking*. Adapun langkah-langkah perangkingan dengan menggunakan metode promethee II sebagai berikut[3][13][14]:

1. Menentukan normalisasi matriks keputusan dengan menggunakan formulasi berikut:

$$R_{ij} = \frac{X_{ij} - \min(X_{ij})}{\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})} \quad (i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m) \quad (1)$$

Dimana nilai  $X_{ij}$  merupakan ukuran kinerja alternatif sesuai dengan kriteria  $j$  yang telah ada. Untuk kriteria *non-benefit* dapat menggunakan :

$$R_{ij} = \frac{\max(X_{ij}) - (X_{ij})}{\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})} \quad (i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m) \quad (2)$$

2. Menghitung fungsi preferensi,  $P_j(i, i')$ .

$$P_{ij}(i, i') = 0 \text{ if } R_{ij} \leq R_{i'j} \quad (3)$$

$$P_j(i, i') = (R_{ij} - R_{i'j}) \text{ if } R_{ij} > R_{i'j} \quad (4)$$

3. Menghitung fungsi preferensi gabungan bobot kriteria. Menghitung fungsi preferensi gabungan dengan bobot kriteria menggunakan formulasi sebagai berikut,

$$\pi(i, i') = \frac{\sum_{j=1}^m w_j \times P_j(i, i')}{\sum_{j=1}^m w_j} \quad (5)$$

Dimana  $w_j$  adalah relatif kriteria (berat) penting dari kriteria  $j$ .

4. Menentukan aliran keluar dan masuk *outranking* dengan formulasi:

*Leaving Flow* (alternatif positif),

$$\varphi^+(i) = \frac{1}{n-1} \sum_{i'=1}^n \pi(i, i') \quad (i \neq i') \quad (6)$$

Entering Flow (alternatif negatif),

$$\varphi^-(i) = \frac{1}{n-1} \sum_{i'=1}^n \pi(i', i) \quad (i \neq i') \tag{7}$$

Dimana  $n$  merupakan jumlah alternatif yang digunakan. Pada langkah ini, setiap alternatif  $(n-1)$  jumlah alternatif. *Leaving flow* (positif) menunjukkan alternatif yang mendominasi diantara alternatif lain, sedangkan *entering flow* (negatif) menunjukkan beberapa alternatif yang didominasi oleh alternatif-alternatif lain.

5. Menghitung total seluruh *outranking* (*leaving* dan *entering flow*) pada setiap alternatif.

$$\varphi(i) = \varphi^+(i) - \varphi^-(i) \tag{8}$$

Melakukan perangkingan masing-masing alternatif berdasarkan pada nilai  $\varphi(i)$ . Jika nilai lebih tinggi dari  $\varphi(i)$ , maka alternatif semakin baik. Alternatif terbaik didapat dari nilai  $\varphi(i)$  tertinggi.

## 2.4 Duta Bahasa

Duta adalah seseorang yang dipilih pemerintah atau pejabat tertentu yang bertugas untuk mewakili negara, organisasi ataupun mempromosikan suatu bidang tertentu. Bahasa adalah kemampuan manusia untuk berkomunikasi dengan manusia lainnya melalui suara ataupun melalui gerakan juga sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan sebagai pembeda kelompok sosial. Duta bahasa adalah ikon Bahasa dan Sastra Indonesia yang terdiri dari sepasang pemuda pemudi yang terpilih setelah melewati serangkaian seleksi yang dikemas dalam bentuk pemilihan[15][16].

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Masalah pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara yang sedang berjalan selama ini pada Balai Bahasa Sumatera Utara masih dilakukan secara manual. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada Balai Bahasa Sumatera Utara, prosedur pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara yang sedang berjalan saat ini pada Balai Bahasa Sumatera Utara dimulai dengan pendaftaran peserta, seleksi berkas, karantina, pemilihan, dan penetapan peserta yang terpilih sebagai Duta Bahasa Sumatera Utara sebanyak 1 orang oleh para dewan juri pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara tahun 2018. Kriteria-kriteria penilaian yang ditetapkan panitia pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara tahun 2018 yaitu, kemampuan berbahasa Indonesia, kemampuan berbahasa daerah asal, bakat dan minat serta penampilan dan kepribadian. Proses pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara pada Balai Bahasa Sumatera Utara masih tergolong manual, belum ada sistem yang membantu dalam pemilihan sehingga memerlukan waktu yang lama untuk mengolahnya, keakuratan proses pemilihan yang dilakukan kurang begitu tepat dan keputusan yang dihasilkan kurang memuaskan sehingga membuat para dewan juri sulit dalam melakukan penilaian dan pengambilan keputusan memilih Duta Bahasa Sumatera Utara pada Balai Bahasa Sumatera Utara dan keputusan yang ditetapkan oleh para dewan juri kurang memuaskan para peserta.

Berdasarkan masalah tersebut, maka perlu dibangun aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara dengan menerapkan metode promethee II yang dapat membantu dan mempermudah para dewan juri dalam melakukan penilaian dan pengambilan keputusan memilih Duta Bahasa Sumatera Utara pada Balai Bahasa Sumatera Utara dan keputusan yang ditetapkan para dewan juri hasilnya valid dan memuaskan para peserta.

### 3.1 Data Alternatif, Data Kriteria, Bobot dan Data Nilai

Data alternatif berperan penting dalam proses pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara. Data alternatif yang diuraikan pada tabel 4.1 merupakan data alternatif pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara tahun 2018 dan pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara telah dilaksanakan pada tanggal 20 Mei 2018 bertempat di Hotel Polonia Medan dan sebagai Duta Bahasa Sumatera Utara tahun 2018 yaitu Patrial Olivert Zega. Adapun data alternatif yang dimaksud dapat diuraikan pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Data Alternatif

Alternatif (A)	Keterangan
A <sub>1</sub>	Hamsa Aulia Pohan
A <sub>2</sub>	Mhd. Hisyamshyah Dani
A <sub>3</sub>	Muhammad Iqbal Alfahri
A <sub>4</sub>	Rizki Khairunissa
A <sub>5</sub>	Munawir Syahdy Siregar
A <sub>6</sub>	Mega Mawarni
A <sub>7</sub>	Gus Indah Hardiyanti Halawa
A <sub>8</sub>	Mila Khairani
A <sub>9</sub>	Muhammad Yunus
A <sub>10</sub>	Patrial Olivert Zega

Data kriteria merupakan patokan dalam pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara yang memiliki peranan penting dalam perhitungannya. Adapun data kriteria diuraikan pada tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Data Kriteria

Kriteria (C)	Keterangan
C <sub>1</sub>	Kemampuan Berbahasa Indonesia
C <sub>2</sub>	Kemampuan Berbahasa Daerah Asal
C <sub>3</sub>	Bakat dan Minat
C <sub>4</sub>	Penampilan dan Kepribadian

**Tabel 3.** Bobot Penilaian Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot
C <sub>1</sub>	Kemampuan Berbahasa Indonesia	45 %
C <sub>2</sub>	Kemampuan Berbahasa Daerah Asal	25 %
C <sub>3</sub>	Bakat dan minat	20 %
C <sub>4</sub>	Penampilan dan Kepribadian	10 %

Data nilai yang digunakan pada penelitian ini merupakan data nilai peserta pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara tahun 2018 dan penilaian peserta telah dilakukan pada tanggal 20 Mei 2018 bertempat di Hotel Polonia Medan dan peserta yang memiliki nilai paling tertinggi adalah A<sub>10</sub> (Patrial Olivert Zega). Adapun data nilai peserta pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara pada Balai Bahasa Sumatera Utara di uraikan pada tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.** Data Nilai

Alternatif	Kriteria			
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
A <sub>1</sub>	95	75	75	75
A <sub>2</sub>	75	55	75	75
A <sub>3</sub>	95	55	75	75
A <sub>4</sub>	95	65	65	75
A <sub>5</sub>	95	65	75	65
A <sub>6</sub>	95	75	75	75
A <sub>7</sub>	75	55	65	65
A <sub>8</sub>	95	75	75	75
A <sub>9</sub>	75	55	55	75
A <sub>10</sub>	95	95	95	75

### 3.2 Penerapan Metode Promethee II

Adapun langkah-langkah dalam penerapan metode *promethee* II dalam pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara sebagai berikut :

1. Menentukan normalisasi matriks keputusan dengan menggunakan persamaan (1). Sebelum menentukan normalisasi matriks, maka ditentukan dulu nilai minimum dan nilai maksimum. Nilai minimum di tentukan berdasarkan nilai yang terendah alternatif dan nilai maksimum ditentukan berdasarkan nilai yang tertinggi alternatif. Berikut ini nilai minimum dan maksimum yang telah ditentukan.

**Tabel 5.** Nilai Minimum dan Maksimum

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
Min	75	55	55	65
Max	95	95	95	75
Max - Min	40	40	40	10

Berikut ini matriks keputusan yang diambil dari data nilai peserta pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara terbaik:

$$X = \begin{bmatrix} 95 & 75 & 75 & 75 \\ 75 & 55 & 75 & 75 \\ 95 & 55 & 75 & 75 \\ 95 & 65 & 65 & 75 \\ 95 & 65 & 75 & 65 \\ 95 & 75 & 75 & 75 \\ 75 & 55 & 65 & 65 \end{bmatrix}$$

Prosesnya normalisasi matriks keputusan sebagai berikut :

Normalisasi matriks kolom 1

$$R_{11} = \frac{95-75}{95-75} = \frac{20}{20} = 1$$

$$R_{21} = \frac{75-75}{95-75} = \frac{0}{20} = 0$$

$$R_{31} = \frac{95-75}{95-75} = \frac{20}{20} = 1$$

$$R_{41} = \frac{95-75}{95-75} = \frac{20}{20} = 1$$

$$R_{51} = \frac{95-75}{95-75} = \frac{20}{20} = 1$$

$$R_{61} = \frac{95-75}{95-75} = \frac{20}{20} = 1$$

$$R_{71} = \frac{75-75}{95-75} = \frac{0}{20} = 0$$

$$R_{81} = \frac{95-75}{95-75} = \frac{20}{20} = 1$$

$$R_{91} = \frac{75-75}{95-75} = \frac{0}{20} = 0$$

$$R_{101} = \frac{95-75}{95-75} = \frac{20}{20} = 1$$

Lakukan proses Normalisasi matriks pada kolom berikutnya yaitu kolom 2 hingga kolom 4, sehingga diperoleh hasil matriks ternormalisasi.

2. Menghitung fungsi preferensi

Setelah dilakukan penentuan normalisasi keputusan, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung fungsi preferensi dengan menggunakan persamaan (3) dan (4). Prosesnya sebagai berikut :

Untuk  $A_1, A_2$ :  $1 \leq 0.5 (1 - 0.5) = 0.5$

$$0.5 \leq 0 (0.5 - 0) = 0.5$$

$$0.5 \leq 0.5 (0.5 - 0.5) = 0$$

$$1 \leq 1 (1 - 1) = 0$$

Untuk  $A_1, A_3$ :  $1 \leq 1 (1 - 1) = 0$

$$0.5 \leq 0 (0.5 - 0) = 0.5$$

$$0.5 \leq 0.5 (0.5 - 0.5) = 0$$

$$1 \leq 1 (1 - 1) = 0$$

Untuk  $A_1, A_4$ :  $1 \leq 1 (1 - 1) = 0$

$$0.5 \leq 0.25 (0.5 - 0.25) = 0.25$$

$$0.5 \leq 0.25 (0.5 - 0.25) = 0.25$$

$$1 \leq 1 (1 - 1) = 0$$

Untuk  $A_1, A_5$ :  $1 \leq 0.5 (1 - 0.5) = 0.5$

$$0.5 \leq 0 (0.5 - 0) = 0.5$$

$$0.5 \leq 0.5 (0.5 - 0.5) = 0$$

$$1 \leq 1 (1 - 1) = 0$$

Hitung fungsi preferensi selanjutnya yaitu preferensi untuk  $A_1, A_6$  hingga  $A_{10}, A_9$  seperti proses pencarian fungsi preferensi yang telah dilakukan sebelumnya ( $A_1, A_2$  hingga  $A_1, A_5$ ). Hasil perhitungan fungsi preferensi ditunjukkan tabel 6 sebagai berikut :

**Tabel 6.** Hasil Perhitungan Fungsi Preferensi

Alternatif	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
A <sub>1</sub> ,A <sub>2</sub>	0.5	0.5	0	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>3</sub>	0	0.5	0	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>4</sub>	0	0.25	0.25	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>5</sub>	0.5	0.5	0	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>6</sub>	0	0.5	0	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>7</sub>	1	0.5	0	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>8</sub>	0	0.5	-0.5	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>9</sub>	0.5	0	-0.5	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>10</sub>	0.5	-0.5	0.5	0
A <sub>2</sub> ,A <sub>1</sub>	-0.5	-0.5	0	0
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...

Alternatif	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
A <sub>10</sub> ,A <sub>8</sub>	0	0	-0.7	0
A <sub>10</sub> ,A <sub>9</sub>	0	-1	0.3	0

3. Menghitung fungsi preferensi gabungan bobot kriteria

Menghitung fungsi preferensi gabungan dengan bobot kriteria menggunakan persamaan (5). Prosesnya sebagai berikut :

Untuk A<sub>1</sub>,A<sub>2</sub>: (0.5 \* 0.45) / 1 = 0.225

(0.5 \* 0.25) / 1 = 0.125

(0 \* 0.2) / 1 = 0

(0 \* 0.1) / 1 = 0

Untuk A<sub>1</sub>,A<sub>3</sub>: (0 \* 0.45) / 1 = 0

(0.5 \* 0.25) / 1 = 0.125

(0 \* 0.2) / 1 = 0

(0 \* 0.1) / 1 = 0

Untuk A<sub>1</sub>,A<sub>4</sub>: (0 \* 0.45) / 1 = 0

(0.25 \* 0.25) / 1 = 0.0625

(0.25 \* 0.2) / 1 = 0.05

(0 \* 0.1) / 1 = 0

Untuk A<sub>1</sub>,A<sub>5</sub>: (0.5 \* 0.45) / 1 = 0.225

(0.5 \* 0.25) / 1 = 0.125

(0 \* 0.2) / 1 = 0

(0 \* 0.1) / 1 = 0

Hitung fungsi preferensi gabungan bobot kriteria selanjutnya yaitu preferensi gabungan bobot untuk A<sub>1</sub>,A<sub>6</sub> hingga A<sub>10</sub>,A<sub>9</sub> seperti proses pencarian fungsi preferensi gabungan bobot yang telah dilakukan sebelumnya (A<sub>1</sub>,A<sub>2</sub> hingga A<sub>1</sub>,A<sub>5</sub>). Hasil perhitungan fungsi preferensi gabungan bobot kriteria ditunjukkan tabel 7 sebagai berikut :

**Tabel 7.** Hasil Perhitungan Fungsi Preferensi Gabungan Bobot Kriteria

Alternatif	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
A <sub>1</sub> ,A <sub>2</sub>	0.225	0.125	0	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>3</sub>	0	0.125	0	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>4</sub>	0	0.0625	0.05	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>5</sub>	0.225	0.125	0	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>6</sub>	0	0.125	0	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>7</sub>	0.45	0.125	0	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>8</sub>	0	0.125	-0.1	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>9</sub>	0.225	0	-0.1	0
A <sub>1</sub> ,A <sub>10</sub>	0.225	-0.125	0.1	0
A <sub>2</sub> ,A <sub>1</sub>	-0.225	-0.125	0	0
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
A <sub>10</sub> ,A <sub>8</sub>	0	-0.25	-0.14	0
A <sub>10</sub> ,A <sub>9</sub>	0	-0.25	0.06	0

4. Menentukan *leaving flow* dan *entering flow*

Setelah menghitung fungsi preferensi gabungan bobot kriteria, maka langkah selanjutnya yaitu menentukan *leaving flow* dan *entering flow*.

a. *Leaving Flow*

*Leaving flow* adalah jumlah dari yang memiliki arah menjauh dari node a. Menentukan *leaving flow* dengan menggunakan persamaan (6). Prosesnya sebagai berikut :

$$A_1 = \frac{1}{4-1} \times 1,885 = 0,628333$$

$$A_2 = \frac{1}{4-1} \times -1,6875 = -0,5625$$

$$A_3 = \frac{1}{4-1} \times 0,1 = 0,03$$

$$A_4 = \frac{1}{4-1} \times 2,0875 = 0,695833$$

$$A_5 = \frac{1}{4-1} \times -0,725 = -0,241667$$

$$A_6 = \frac{1}{4-1} \times 1,825 = 0,608333$$

$$A_7 = \frac{1}{4-1} \times -4,4 = -1,46667$$

$$A_8 = \frac{1}{4-1} \times 2,725 = 0,908333$$

$$A_9 = \frac{1}{4-1} \times 0,125 = 0,0416667$$

$$A_{10} = \frac{1}{4-1} \times -0,1925 = -0,0641667$$

b. *Entering Flow*

*Entering flow* adalah jumlah dari yang memiliki arah mendekati dari node a. Menentukan *entering flow* menggunakan persamaan (7). Prosesnya sebagai berikut :

$$A_1 = \frac{1}{4-1} \times -2,1525 = -0,7175$$

$$A_2 = \frac{1}{4-1} \times 2 = 0,67$$

$$A_3 = \frac{1}{4-1} \times -0,7275 = -0,2425$$

$$A_4 = \frac{1}{4-1} \times -0,2125 = -0,0708333$$

$$A_5 = \frac{1}{4-1} \times 0,3975 = 0,1325$$

$$A_6 = \frac{1}{4-1} \times -1,715 = -0,571667$$

$$A_7 = \frac{1}{4-1} \times 3,835 = 1,27833$$

$$A_8 = \frac{1}{4-1} \times -1,14 = -0,38$$

$$A_9 = \frac{1}{4-1} \times -0,09 = -0,03$$

$$A_{10} = \frac{1}{4-1} \times -0,67 = -0,223333$$

Hasil penentuan *leaving flow* dan *entering flow* ditunjukkan tabel 8 sebagai berikut :

**Tabel 8.** Hasil Penentuan *Leaving Flow* dan *Entering Flow*

Alternatif	<i>Leaving Flow</i>	<i>Entering Flow</i>
A <sub>1</sub>	0,628333	-0,7175
A <sub>2</sub>	-0,5625	0,67
A <sub>3</sub>	0,03	-0,2425
A <sub>4</sub>	0,695833	-0,0708333
A <sub>5</sub>	-0,241667	0,1325
A <sub>6</sub>	0,608333	-0,571667
A <sub>7</sub>	-1,46667	1,27833
A <sub>8</sub>	0,908333	-0,38
A <sub>9</sub>	0,0416667	-0,03
A <sub>10</sub>	-0,0641667	-0,223333

5. Menghitung total seluruh *outranking* (*leaving flow* dan *entering flow*)

Setelah menentukan *leaving flow* dan *entering flow*, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung total seluruh *outranking* (*leaving flow* dan *entering flow*) dengan menggunakan persamaan (8). Prosesnya sebagai berikut :

$$A_1 = 0,628333 - (-0,7175) = 1,345833$$

$$A_2 = -0,5625 - 0,67 = -1,2325$$

$$A_3 = 0,03 - (-0,2425) = 0,2725$$

$$A_4 = 0,695833 - (-0,0708333) = 0,7666663$$

$$A_5 = -0,241667 - (0,1325) = -0,374167$$

$$A_6 = 0,608333 - (-0,571667) = 1,18$$

$$A_7 = -1,46667 - 1,27833 = -2,745$$

$$A_8 = 0,908333 - (-0,38) = 1,288333$$

$$A_9 = 0,0416667 - 0,03 = 0,0116667$$

$$A_{10} = -0,0641667 - (-0,223333) = 0,1591663$$

6. Melakukan perankingan alternatif berdasarkan nilai *outranking flow*

Setelah menghitung total seluruh *outranking* (*leaving flow* dan *entering flow*), maka langkah terakhir yaitu melakukan perankingan alternatif. Adapun hasil perankingan alternatif ditampilkan pada tabel 9.

**Tabel 9.** Hasil Perankingan Alternatif Berdasarkan Nilai *Outranking Flow*

Alternatif	<i>Outranking Flow</i>	Ranking
A <sub>1</sub>	1,345833	1
A <sub>8</sub>	1,288333	2
A <sub>6</sub>	1,18	3
A <sub>4</sub>	0,7666663	4
A <sub>3</sub>	0,2725	5
A <sub>10</sub>	0,1591663	6

Alternatif	<i>Outranking Flow</i>	Ranking
A <sub>9</sub>	0,0116667	7
A <sub>5</sub>	-0,374167	8
A <sub>2</sub>	-1,2325	9
A <sub>7</sub>	-2,745	10

Berdasarkan hasil perankingan alternatif berdasarkan nilai *outranking flow*, maka yang terpilih menjadi Duta Bahasa Sumatera Utara adalah A<sub>1</sub> (Hamsa Aulia Pohan) dengan *outranking flow* 1,345833.

#### 4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan di Balai Bahasa Sumatera Utara bahwa prosedur pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara yang sedang berjalan pada Balai Bahasa Sumatera Utara saat ini menghasilkan nilai-nilai yang dapat memberikan gambaran dalam pengambilan keputusan, sehingga jika dewan juri melakukan penilaian, maka akan didapatkan hasil yang tepat untuk pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara. Mengimplementasikan metode promethee dalam pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara pada Balai Bahasa Sumatera Utara dapat mempercepat proses pengambilan keputusan memilih Duta Bahasa Sumatera Utara pada Balai Bahasa Sumatera Utara dan menghasilkan keputusan yang valid dan memuaskan. Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan Duta Bahasa Sumatera Utara yang dibangun sangat membantu para dewan juri dalam melakukan penilaian dan pengambilan keputusan memilih Duta Bahasa Sumatera Utara pada Balai Bahasa Sumatera Utara.

#### REFERENCES

- [1] H. Syahputra, M. Syahrizal, S. Suginam, S. D. Nasution, and B. Purba, “SPK Pemilihan Konten Youtube Layak Tonton Untuk Anak-Anak Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS),” *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 678–685, 2019, [Online]. Available: <https://prosiding.seminar-id.com/index.php/sainteks/article/view/215/210>
- [2] J. Hutagalung, K. Erwansyah, F. Sonata, and B. Anwar, “Baker Terbaik Combination of Ahp and Moora Methods in Choosing,” vol. 7, no. 2, 2022.
- [3] S. Santoso, P. Harsani, E. P. Harahap, P. A. Sunarya, and Y. P. A. Sanjaya, “Enrichment program using promethee for decision support systems of prospective assistance funds disabilities,” in *2022 1st International Conference on Technology Innovation and Its Applications (ICTIIA)*, 2022, pp. 1–5.
- [4] E. Zunaidi and Setyawan Wibisono, “SPK Pemilihan Pestisida Tanaman Bawang Merah Dengan Metode WASPAS,” *Elkom J. Elektron. dan Komput.*, vol. 15, no. 1, pp. 25–33, 2022, doi: 10.51903/elkom.v15i1.638.
- [5] J. Junior and M. Siddik, “Sistem Penunjang Keputusan Dalam Pemilihan Calon Karyawan Dengan Metode Rank Order Centroid dan Waspas Weight Agregate Sum Product Assesment,” *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 71–77, 2021.
- [6] D. Supriyadi, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting ( SAW ) Dalam SPK Pencarian Perumahan Residence,” vol. 4, no. 4, pp. 2307–2317, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i4.1721.
- [7] A. Triayudi, D. Nofrisa, and R. Fadillah, “Penerapan Metode EXPROM II Dalam Menentukan Tempat Wisata Pantai Terbaik,” vol. 5, pp. 337–346, 2023, doi: 10.30865/json.v5i2.6925.
- [8] M. A. Abdullah and R. T. Aldisa, “Penerapan Metode MABAC pada Penentuan Coffee Shop Terbaik,” *J. Ris. Komputer*, vol. 10, no. 1, pp. 338–347, 2023, doi: 10.30865/jurikom.v10i1.5820.
- [9] A. A. Nasution, R. T. Aldisa, M. Mesran, and R. Fadillah, “Penerapan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Penentuan Pembimbing Skripsi Terbaik,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 5, no. 2, pp. 614–620, 2024.
- [10] M. Z. Lubis, R. Fadillah, and R. M. F. Lubis, “Decision Support System for Determining New Branch Locations Applying the Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Method,” *Int. J. Informatics Data Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 36–45, 2023.
- [11] J. Afriany, K. Tampubolon, and R. Fadillah, “Penerapan Metode TOPSIS Penentuan Pemberian Mikro Faedah Bank Syariah Indonesia (BSI),” *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 2, no. 3, pp. 129–137, 2021.
- [12] I. Alfansyah, J. Sibagariang, R. Fadillah, and D. Assarani, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Dosen Non Komputer Terbaik Menerapkan Metode SAW,” *J. Decis. Support Syst. Res.*, vol. 1, no. 1, pp. 30–36, 2023.
- [13] S. P. Lestari and B. G. Sudarsono, “Penerapan Metode The Extended Promethee II ( EXPROM II ) Dalam Pemilihan Pengangkatan Karyawan Baru Terhadap Mahasiswa Magang,” vol. 5, no. April, pp. 352–359, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2766.
- [14] E. Murlisah and M. Mesran, “Penerapan Metode Extended Promethee II (EXPROM II) Dalam Penyeleksian Siswa Pada Jurusan Ground Support Equipment (GSE) Operator Nadarya Aviation Center Medan,” *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 2, no. 3, pp. 260–270, 2021.
- [15] Y. Kartika, “Strategi Komunikasi Kelompok Pada Ikatan Duta Bahasa Dalam Program Kerja ‘Perlu



- Galaxis,” *Prof. J. Komun. dan Adm. Publik*, vol. 8, no. 1, pp. 8–13, 2021.
- [16] A. Fauzia, F. Hamdani, A. Yomi, R. Satriawan, and Z. Mernissi, “Upaya Peningkatan Bahasa Sehat di Tengah Dekadensi Bahasa Indonesia melalui Integrasi Kurikulum Pendidikan dan Kampus Merdeka,” *Indones. Berdaya*, vol. 3, no. 3, pp. 681–690, 2022.