



Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan PMR Terbaik Tingkat Pelajar Menerapkan Metode EXPROM II

Srira Ayu Tamba

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma Medan, Indonesia

Email: ayutamba25@gmail.com

Abstrak—Pada era saat ini, perilaku tolong menolong dikalangan masyarakat atau sekolah dinilai kurang dan bahkan jarang dilakukan. Generasi muda harus mempunyai karakter yang mencerminkan kepribadian bangsa sendiri yaitu sikap kepedulian, tolong menolong dan berjiwa kemanusiaan. Pada umumnya remaja banyak menghabiskan waktunya dengan melakukan hal-hal yang tidak bermanfaat. Untuk mengatasi permasalahan diatas maka pihak Palang Merah Indonesia (PMI) melakukan suatu pemilihan Palang Merah Remaja (PMR) guna untuk menumbuhkan sikap tolong menolong. Namun, upaya pemilihan tersebut masih bersifat subjektif dan belum ada sistem yang membantu dalam proses pemilihan Palang Merah Remaja agar lebih akurat. Mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu dibangun aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Palang Merah Remaja (PMR) dengan menggunakan metode Exprom II sehingga membantu dalam proses penilaian agar lebih akurat serta keputusan yang ditetapkan hasilnya valid dan memuaskan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; PMR; EXPROM II

Abstract—In the current era, helping behavior among the community or schools is considered lacking and even rarely done. The younger generation must have a character that reflects the nation's own personality, namely an attitude of caring, helping and having a human spirit. In general, teenagers spend a lot of time doing things that are not useful. To overcome the above problems, the Indonesian Red Cross (PMI) conducted an election for the Youth Red Cross (PMR) in order to foster an attitude of helping. However, the election effort is still subjective and there is no system that helps in the process of selecting the Youth Red Cross to be more accurate. To overcome these problems, it is necessary to build an application of the Youth Red Cross Election Decision Support System (PMR) using the Exprom II method so that it helps in the assessment process to be more accurate and the decisions that are determined are valid and satisfactory.

Keywords: Decision Support System; PMR; EXPROM II

1. PENDAHULUAN

Palang Merah Remaja (PMR) sering juga disebut dengan suatu organisasi pembinaan dari Palang Merah Indonesia (PMI) yang berpusat di sekolah-sekolah atau dilingkungan masyarakat yang bertujuan untuk membangun karakter kepalangmerahan agar siap menjadi relawan dimasa depan. Palang Merah Remaja (PMR) yang bergerak dalam bidang sosial kemanusiaan. PMR juga terdapat di PMI cabang di seluruh Indonesia. Anggota PMR merupakan salah satu kekuatan PMI dalam melaksanakan kegiatan-kegiatan kemanusiaan dalam bidang kesehatan dan siaga bencana, serta yang mempromosikan prinsip-prinsip dasar dari gerakan palang merah dan bulan sabit merah Internasional agar dapat mengembangkan kegiatan PMI.

PMI (Palang Merah Indonesia) adalah sebuah organisasi perhimpunan nasional di Indonesia yang bergerak dalam bidang sosial kemanusiaan. Dalam melaksanakan tugasnya PMI tidak melakukan perbedaan tetapi lebih mengutamakan korban yang paling membutuhkan pertolongan segera untuk keselamatan jiwanya. sehingga bagian PMI akan selalu sibuk untuk melayani kebutuhan-kebutuhan dari bagian lain. Agar kegiatan Palang Merah berjalan dengan baik, dibutuhkan suatu pelatihan yang biasanya diadakan di sekolah-sekolah diantara pelatihan tersebut berupa pelatihan rutin seperti diklat, pemeriksaan kesehatan, donor darah dan mengikuti lomba-lomba kepalangmerahan.

Setiap tahunnya Palang Merah Indonesia (PMI) mengadakan pemilihan PMR untuk dijadikan sebagai relawan yang nantinya akan menjadi wakil untuk membangun dan mengembangkan karakter Kepalangmerahan agar siap menjadi Relawan PMI pada masa depan dan untuk upaya dalam membina, melindungi, dan mengembangkan karakteristik PMR. Pemilihan Palang Merah Remaja dilakukan untuk mencari generasi yang mau ikut berpartisipasi dalam membantu melaksanakan kegiatan-kegiatan kemanusiaan dibidang kesehatan dan siaga bencana, mempromosikan prinsip-prinsip dasar gerakan palang merah dan bulan sabit Internasional, serta mengembangkan kapasitas organisasi PMI. Palang Merah Indonesia (PMI) setiap tahunnya telah melakukan pemilihan PMR, akan tetapi dalam pemilihan yang dilakukan tersebut masih bersifat subjektif karena penilaian untuk mendapatkan PMR masih dilakukan berdasarkan data pendaftar dan data-data yang didapat dari sekolah-sekolah dan membandingkan data tersebut satu per satu, sehingga sering terjadi kesalahan di dalam penilaian anggota Palang Merah Remaja (PMR) terbaik yang diinputkan oleh seorang administrator tanpa mempertimbangkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Jika menggunakan cara ini maka waktu yang dibutuhkan pasti waktu yang lama sehingga tidak efisien dengan jumlah berkas yang sangat banyak. Salah satu solusi untuk memilih PMR terbaik adalah dengan membuat sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan [1], [2]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ini bertujuan untuk pengambilan keputusan memilih alternatif hasil pengolahan dengan model-model pengambil keputusan serta untuk menyelesaikan suatu masalah. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat



digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis data, pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan yang digunakan pada saat yang tidak biasa.

EXPROM II merupakan metode PROMETHEE II yang telah dimodifikasi dan salah satu metode penentuan urutan atau pranking dalam Multi Atribut Decision Making (MADM). EXPROM II berfungsi untuk mengolah data kuantitatif dan kualitatif sehingga dapat membandingkan nilai tiap-tiap alternatif yang dipasangkan sehingga kita memperoleh deviasi alternatif yang berpasangan. Dalam metode ini, nilai relatif dari salah satu alternatif dari yang lain didefinisikan oleh dua indeks preferensi. Pertama adalah indeks preferensi yang lemah berdasarkan selisih kriteria, ditentukan dalam promethee II. Kedua adalah indeks preferensi yang kuat berdasarkan pada gagasan dari solusi ideal dan anti ideal [3].

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ageng Puspita Pratidina (2017) menerapkan metode The Extended Promethee II (EXPROME II) dengan tujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan solusi untuk melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik[4]. Tujuan dari penelitian yaitu untuk memilih Palang Merah Remaja terbaik dengan menerapkan metode Extended Promethee II (EXPROM II).

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Moore dan Chang berpendapat bahwa Sistem Pendukung Keputusan dapat menangani situasi semistruktural dan tidak terstruktur, sebuah masalah dijelaskan sebagai masalah terstruktur dan tidak terstruktur hanya dengan memperhatikan si pengambil keputusan atau suatu spesifik. Little mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan sebagai suatu informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur maupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model. Dari berbagai definisi menurut para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi spesifikasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi struktural dan struktural[1], [5]–[7].

2.2 Palang Merah Remaja (PMR)

Palang Merah Remaja sering juga disebut dengan suatu organisasi pembinaan dari Palang Merah Indonesia (PMI) yang berpusat di sekolah-sekolah atau dilingkungan masyarakat yang bertujuan untuk membangun karakter kepalangmerahan agar siap menjadi relawan dimasa depan. Palang Merah Remaja (PMR) yang bergerak dalam bidang sosial kemanusiaan.

2.3 Metode Extended Promethee II

The Extended Promethee II atau dapat juga disebut dengan Exprom II adalah perbandingan deviasi atau dapat diartikan sebagai jarak antar alternative yang berpasangan untuk setiap kriteria. Untuk metode ini, nilai relatif dari salah satu alternatif yang lain dapat didefinisikan oleh dua indeks preferensi. Adapun definisi antara dua indeks preferensi adalah yang Pertama merupakan indeks preferensi yang lemah berdasarkan agregat atau selisih kriteria, sebagaimana yang ditentukan dalam *Promethee II*. Kedua yaitu indeks preferensi yang kuat berdasarkan pada gagasan dari solusi ideal dan anti-ideal. Nilai-nilai yang ideal dan anti-ideal berlangsung berasal dari matriks keputusan dan mereka yang mencerminkan batas ekstrim untuk kriteria tertentu. Sebuah indeks preferensi total dapat diperhitungkan dengan menambahkan nilai indeks preferensi lemah dan kuat yang memberikan ukuran akurat dari preferensi satu alternatif dengan alternatif yang lain untuk bagian semua kriteria. Perhitungan *net flow* atau aliran bersih dari sebuah alternative dapat ditentukan berdasarkan penjumlahan *leaving* dan *entering flow*. *EXPROM II* dapat menghasilkan perankingan alternatif berdasarkan nilai *net flow* dari setiap alternatif sehingga dapat memberikan alternatif terbaik dengan *net flow* yang tertinggi[8]–[10].

Algoritma dalam penyelesaian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode EXPROM II. Adapun antara lain, sebagai berikut[11]–[14] :

1. Membuat Matriks Keputusan.

Matriks keputusan yaitu matriks yang terdiri dari nilai alternatif *i* untuk setiap kriteria *j*.

2. Normalisasi Matriks Keputusan

Untuk kriteria *benefit*:

$$r_{ij} = \frac{[x_{ij} - \min(x_{ij})]}{[\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})]} \quad (i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

Untuk kriteria *cost*:

$$r_{ij} = \frac{[\max(x_{ij}) - x_{ij}]}{[\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})]} \quad (2)$$

dimana: r_{ij} = matriks ternormalisasi

i = alternatif

j = kriteria

3. Penentuan Fungsi Preferensi $P_j(i, i')$.



Persamaan Fungsi Preferensi $P_j(i, i')$ diberikan dibawah ini

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

$$P_{ij}(i, i') = (r_{ij} - r_{i'j}) \text{ if } r_{ij} > r_{i'j} \tag{4}$$

Dimana: P_{ij} = Fungsi Preferensi

i = alternatif

i' = alternatif yang akan dipasangkan

4. Menghitung Nilai *Weak Preference* (WP)

Menghitung Indeks Prefrensi yang lemah dan mempertimbangkan kriteria dengan bobot yang berbeda untuk setiap kriteria persamaannya sebagai berikut:

$$WP(i, i') = \left[\sum_{j=1}^n W_j \times P_j(i, i') \right] \sum_{j=1}^n W_j \tag{5}$$

Dimana: WP = *Weak Preference*

n = jumlah kriteria

W_j = bobot kriteria j

5. Menghitung Nilai $SP_j(i, i')$

Menentukan nilai fungsi preferensi yang kuat $SP_j(i, i')$ sebagai berikut:

$$SP_j(i, i') = [\max(0, d_j - L_j) / (d_m_j - L_j)] \tag{6}$$

dimana: SP_j = *Strict Preference* kriteria j

$d_j = r_{ij} - r_{i'j}$

$d_m_j = 1$

$L_j = 0$

6. Menghitung Nilai *Strict Preference* (SP)

$$SP_j(i, i') = \left[\sum_{j=1}^n W_j \times SP_j(i, i') \right] \sum_{j=1}^n W_j \tag{7}$$

Dimana: SP = *Weak Preference*

n = jumlah kriteria

W_j = bobot kriteria j

7. Menghitung Nilai *Total Preference* atau $TP(i, i')$

$$TP(i, i') = \text{Min} [1, WP(i, i') + SP(i, i')] \tag{8}$$

8. Menghitung aliran yang keluar (*Entering*) dan aliran yang masuk (*Leaving Flow*) menggunakan persamaan:

Untuk arah keluar (positif) pada alternatif i :

$$\varphi^+(i) = \frac{1}{m-1} \sum_{j=1}^n TP(i, i') \text{ (} i \neq i') \tag{9}$$

Untuk arah masuk (negatif) pada alternatif i :

$$\varphi^-(i) = \frac{1}{m-1} \sum_{j=1}^n TP(i, i') \text{ (} i \neq i') \tag{10}$$

dimana: i = alternatif

i' = alternatif yang dipasangkan

m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

aliran keluar berarti berapa banyak alternatif yang mendominasi alternatif lainnya, sedangkan aliran keluar yaitu berapa banyak alternatif didominasi oleh alternatif yang lainnya

9. Menghitung Net Flow

Dari perhitungan perbandingan $\varphi(i)$ untuk alternatif lain:

$$\varphi(i) = \varphi^+(i) - \varphi^-(i) \tag{11}$$

10. Yang terakhir adalah penentuan ranking, metode EXPROM II ini merupakan pengambilan dari Nilai yang terbaik atau alternatif terbaik adalah alternatif yang memiliki nilai $\varphi(i)$ tertinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Prosedur dalam pemilihan Palang Merah Remaja (PMR) setiap tahunnya telah melakukan pemilihan PMR, akan tetapi dalam pemilihan yang dilakukan tersebut masih bersifat subjektif karena penilaian untuk mendapatkan PMR masih dilakukan berdasarkan data pendaftar dan data-data yang didapat dari sekolah-sekolah dan membandingkan data tersebut satu per satu, sehingga sering terjadi kesalahan di dalam penilaian anggota Palang Merah Remaja (PMR) terbaik yang diinputkan oleh seorang administrator tanpa mempertimbangkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Jika menggunakan cara ini maka waktu yang dibutuhkan pasti waktu yang lama sehingga tidak efisien dengan jumlah berkas yang sangat banyak. Salah satu solusi untuk memilih PMR terbaik adalah dengan membuat sistem pendukung keputusan. Adapun Kriteria-kriteria penilaian yang ditetapkan oleh Palang Merah Indonesia yaitu Kedisiplinan, Tanggung Jawab, Keaktifan Berorganisasi, Prestasi dan Keterampilan.

Proses pemilihan Palang Merah Remaja (PMR) masih bersifat subjektif, belum ada sistem yang membantu dalam proses pemilihan. Agar proses pemilihan Palang Merah Remaja (PMR) dapat dilakukan dengan lebih akurat serta dapat bersifat objektif, maka diperlukan sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu mempermudah

dalam melakukan pemilihan Palang Merah Remaja (PMR) . Salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk pemilihan Palang Merah Remaja (PMR) yaitu dengan menggunakan metode *Exprom II*.

3.1 Penerapan Metode EXPROM II

Data alternatif-alternatif Palang Merah Remaja (PMR) yang diusulkan oleh Palang Merah Indonesia (PMI).

Tabel 1. Alternatif

Kode	Nama Alternatif
A1	Fauzan Andrian/Alumni
A2	Junaidi
A3	Soerbandi/Sofi Wildani
A4	Hafiz Ikhsan Lubis
A5	Hari Ekawati
A6	Indriyani
A7	M.Syafrial
A8	Rizal Sitanggang
A9	Eka Sagita
A10	Citra Ayu Lestari

Kriteria-kriteria dan bobot yang telah ditetapkan oleh Palang Merah Indonesia (PMI).

Tabel 2. Kriteria dan Bobot

Kode	Nama	Bobot
C1	Kedisiplinan(K)	35% Benefit
C2	Tanggung Jawab (TJ)	25% Benefit
C3	Keaktifan Berorganisasi	20% Benefit
C4	Prestasi	15% Benefit
C5	Keterampilan	5% Benefit

Keterangan:

Benefit merupakan bentuk imbalan jasa atau dasar kebutuhan yang berguna untuk memperlancar proses kerja sama. Cost merupakan kerugian yang dilakukan selama proses distribusi yang dinyatakan dalam bentuk satuan harga.

Tabel 3. Bobot

Bilangan <i>fuzzy</i>	Nilai
Sangat Buruk (SBK)	1
Buruk (B)	2
Cukup (C)	3
Baik (B)	4
Sangat Baik (SB)	5

Dibawah ini merupakan penjelasan dan nilai dari kriteria yang dipakai dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Palang Merah Remaja (PMR), adalah sebagai berikut:

1. Kedisiplinan

Tabel 4. Kedisiplinan

Kedisiplinan (C1)	Nilai	Indikator
Sangat Buruk	10	Jumlah keterlambatan atau ketidakhadiran lebih dari 5 kali
Buruk	20	Jumlah Keterlambatan atau Ketidakhadiran hanya 4 kali
Cukup	30	Jumlah Keterlambatan atau ketidakhadiran hanya 3 kali
Baik	40	Jumlah keterlambatan atau ketidakhadiran hanya 1 kali
Sangat Baik	50	Kehadirannya 100%

2. Tanggung Jawab

Tabel 5. Tanggung Jawab

Tanggung Jawab (C2)	Bilangan <i>Fuzzy</i>	Nilai
Sangat Tidak Bertanggung Jawab	Sangat Buruk	10
Tidak Bertanggung Jawab	Buruk	20
Cukup Bertanggung Jawab	Cukup	30
Bertanggung Jawab	Baik	40
Sangat Bertanggung Jawab	Sangat Baik	50

3. Keaktifan Berorganisasi

Tabel 6. Keaktifan Berorganisasi

Keaktifan Berorganisasi (C3)	Nilai	Indikator
Sangat Buruk	10	Sangat tidak pernah aktif dalam mengikuti kegiatan organisasi
Buruk	20	Tidak pernah aktif dalam mengikuti kegiatan organisasi
Cukup	30	Kadang-kadang aktif dalam mengikuti kegiatan organisasi
Baik	40	Sering aktif dalam mengikuti kegiatan organisasi
Sangat Baik	50	Selalu aktif dalam mengikuti kegiatan organisasi

4. Prestasi

Tabel 7. Prestasi

Prestasi (C4)	Bilangan <i>Fuzzy</i>	Nilai
Kecamatan	Sangat Buruk	10
Kabupaten	Buruk	20
Provinsi	Cukup	30
Nasional	Baik	40
Internasional	Sangat Baik	50

5. Keterampilan

Tabel 8. Keterampilan

Keterampilan (C5)	Nilai	Indikator
Sangat Buruk	10	Tidak Melakukan kegiatan
Buruk	20	Tidak Melakukan Prosedur
Cukup	30	Kurang Tepat dalam melaksanakan kegiatan dalam prosedur
Baik	40	Melaksanakan Prosedur yang sesuai dengan ditentukan
Sangat Baik	50	Memiliki Inovasi dalam Melaksanakan kegiatan

Nilai alternatif merupakan nilai yang sudah ditentukan untuk setiap alternatif yang sebelumnya ditampilkan tabel nilai alternatif untuk setiap kriteria, tampilan tabel sebagai berikut:

Tabel 9. Nilai Alternatif Untuk Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	K	TJ	KB	P	KT
Fauzan Andrian/Alumni	Sangat Bagus	Baik	Cukup Baik	Baik	Cukup Baik
Junaidi	Cukup Baik	Baik	Baik	Cukup Baik	Baik
Soerbandi/Sofi Wildani	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup Baik	Baik
Hafiz Ikhsan Lubis	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Baik	Cukup Baik
Hari Ekawati	Bagus	Sangat Baik	Cukup Baik	Sangat Baik	Baik
Indriyani	Baik	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
M.Syafrial	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik	Cukup Baik	Baik
Rizal Sitanggang	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Sangat Baik	Baik
Eka Sagita	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik
Citra Ayu Lestari	Baik	Cukup Baik	Baik	Baik	Baik

Tabel 10. Rating Kecocokan Alternatif dan Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	50	40	50	40	30
A2	30	40	40	30	40
A3	40	50	50	30	40
A4	50	40	40	50	30
A5	40	50	40	40	40
A6	40	30	40	40	50
A7	30	40	50	30	40
A8	40	50	40	40	40
A9	40	50	50	50	40
A10	40	30	40	40	40



$$C = \begin{bmatrix} 50 & 40 & 50 & 40 & 30 \\ 30 & 40 & 40 & 30 & 40 \\ 40 & 50 & 50 & 30 & 40 \\ 50 & 40 & 40 & 50 & 30 \\ 40 & 50 & 40 & 40 & 40 \\ 40 & 30 & 40 & 40 & 50 \\ 30 & 40 & 50 & 30 & 40 \\ 40 & 50 & 40 & 40 & 40 \\ 40 & 50 & 50 & 50 & 40 \\ 40 & 30 & 40 & 40 & 40 \end{bmatrix}$$

Setelah melalui tahap pencarian nilai pada setiap Alternatif untuk pemilihan Palang Merah Remaja (PMR) selanjutnya akan dilakukan proses pencarian hasil dengan menggunakan metode *Exprom II*. Adapun tahap proses pencariannya adalah sebagai berikut:

1. Membuat Matriks Keputusan

$$\begin{bmatrix} 50 & 40 & 50 & 40 & 30 \\ 30 & 40 & 40 & 30 & 40 \\ 40 & 50 & 50 & 30 & 40 \\ 50 & 40 & 40 & 50 & 30 \\ 40 & 50 & 40 & 40 & 40 \\ 40 & 30 & 40 & 40 & 50 \\ 30 & 40 & 50 & 30 & 40 \\ 40 & 50 & 40 & 40 & 40 \\ 40 & 50 & 50 & 50 & 40 \\ 40 & 30 & 40 & 40 & 40 \end{bmatrix}$$

Dimana Max (Xij) = C1=50, C2=50, C3=50, C4=50, C5=50

Min (Xij) = C1=30, C2=30, C3=40, C4=30, C5=30

1. Normalisasi Matriks Keputusan

C1 = Kedisiplinan

$$R_{11} = \frac{[50-30]}{[50-30]} = 1$$

$$R_{21} = \frac{[30-30]}{[50-30]} = 0$$

$$R_{31} = \frac{[40-30]}{[50-30]} = 0,5$$

$$R_{41} = \frac{[50-30]}{50-30} = 1 \text{ buat sampai } R_{101}$$

$$R_{101} = \frac{[40-30]}{[50-30]} = 0,5 \text{ selanjutnya}$$

2. Matriks keputusan yang ternormalisasi

Dibuat dari hasil normalisasi atas adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0,5 & 1 & 0,5 & 0 \\ 0 & 0,5 & 0 & 0 & 0,5 \\ 0,5 & 1 & 1 & 0 & 0,5 \\ 1 & 0,5 & 0 & 1 & 0 \\ 0,5 & 0,5 & 0 & 0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0 & 0 & 0,5 & 1 \\ 0 & 0,5 & 1 & 0 & 0,5 \\ 0,5 & 1 & 0 & 0,5 & 0,5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0,5 \\ 0,5 & 0 & 0 & 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}$$

3. Menentukan nilai Preferensi $P_j(i,i')$

C1 = Kedisiplinan

If $1 \leq 0$ false, else if $1 > 0$ true, then $P1(1,2) = 1-0 = 1$

If $1 \leq 0,5$ false, else if $1 > 0,5$ true, then $P1(1,3) = 1-0,5 = 0,5$

If $1 \leq 1$ true, then $P1(1,4) = 0$

If $1 \leq 0,5$ false, else if $1 > 0,5$ true, then $P1(1,5) = 1-0,5 = 0,5$

If $1 \leq 0,5$ false, else if $1 > 0,5$ true, then $P1(1,6) = 1-0,5 = 0,5$

If $1 \leq 0$ false, else if $1 > 0$ true, then $P1(1,7) = 1-0 = 1$

If $1 \leq 0,5$ false, else if $1 > 0,5$ true, then $P1(1,8) = 1-0,5 = 0,5$

If $1 \leq 1$ true, then $P1(1,9) = 0$

If $1 \leq 0,5$ false, else if $1 > 0,5$ true, then $P_1(1,10) = 1 - 0,5 = 0,5$

Setelah itu hasil nilai preferensi dibuat menjadi data dalam bentuk tabel.

Tabel 11. Nilai Preferensi

Alternatif	K	TJ	KB	P	Ket
Pj(1,2)	1	0	0	0.5	0
Pj(1,3)	0,5	0	0	0.5	0
Pj(1,4)	0	0	0	0	0
Pj(1,5)	0,5	0	0	0	0
Pj(1,6)	0,5	0.5	0	0	0
Pj(1,7)	1	0	0	0.5	0
Pj(1,8)	0,5	0	0	0	0
Pj(1,9)	0	0	0	0	0
Pj(5,2)	0.5	0	0	0.5	0
Pj(5,3)	0	0	0	0.5	0
Pj(5,4)	0	0	0	0	0.5
Pj(10,9)	0	0	0	0	0

4. Menghitung nilai $WP(i, i')$

$$\begin{aligned}
 WP(i, i) &= \left[\sum_{j=1}^n W_j x P_j(i, i) \right] / \sum_{j=1}^n W_j \\
 &= \frac{[(W_1 x P_1(1,2)) + (W_2 x P_2(1,2)) + (W_3 x P_3(1,2)) + (W_4 x P_4(1,2)) + (W_5 x P_5(1,2))]}{1} \\
 &= \frac{[(0,35 * 1) + (0,25 * 0) + (0,20 * 0) + (0,15 * 0,5) + (0,05 * 0)]}{1} \\
 WP(1,2) &= 0,425 \\
 &= \frac{[(W_1 x P_1(1,3)) + (W_2 x P_2(1,3)) + (W_3 x P_3(1,3)) + (W_4 x P_4(1,3)) + (W_5 x P_5(1,3))]}{1} \\
 &= \frac{[(0,35 * 0,5) + (0,25 * 0) + (0,20 * 0) + (0,15 * 0,5) + (0,05 * 0)]}{1}
 \end{aligned}$$

5. Nilai *Strict Preferences J* atau $SP_j(i, i')$

$$SP_j(i, i') = [\max(0, d_j - L_j)] / [dm_j - L_j]$$

C1= Kedisiplinan

$$\begin{aligned}
 SP_j(1,2) &= [\max(0, (1 - 0) - 0)] / [1 - 0] \\
 &= \frac{[\max(1)]}{1} = 1 \\
 SP_j(1,3) &= [\max(0, (1 - 0,5) - 0)] / [1 - 0] \\
 &= \frac{[\max(0,5)]}{1} = 0,5
 \end{aligned}$$

6. Nilai *Strict Preferences* atau $SP(i, i')$

$$\begin{aligned}
 SP(i, i) &= \left[\sum_{j=1}^n W_j x SP_j(i, i) \right] / \sum_{j=1}^n W_j \\
 &= \frac{[(W_1 x P_1(1,2)) + (W_2 x P_2(1,2)) + (W_3 x P_3(1,2)) + (W_4 x P_4(1,2)) + (W_5 x P_5(1,2))]}{1} \\
 &= \frac{[(0,35 * 1) + (0,25 * 0) + (0,20 * 0) + (0,15 * 0,5) + (0,05 * 0)]}{1}
 \end{aligned}$$

7. Menghitung nilai $TP(i, i')$

$$TP(i, i') = \min[1, WP(i, i') + SP(i, i')]$$

Tabel 12. Total Preference dari WP Dan SP

Alternatif	Perhitungan
TP(1,2)	$\min[1, 0,425 + 0,425] = 0,85$

Alternatif	Perhitungan
TP(1,3)	Min[1, 0.25+0.25] = 0.5
TP(1,4)	Min[1, 0+0] = 0
TP(1,5)	Min[1, 0.175+0.175] = 0.35
TP(1,6)	Min[1, 0.3+0.3] = 0.6
TP(1,7)	Min[1, 0.425+0.425] = 0.85
TP(1,8)	Min[1, 0.175+0.175] = 0.35
TP(1,9)	Min[1, 0+0] = 0
TP(1,10)	Min[1, 0.3+0.3] = 0.6
.	.lanjutkan hingga TP(10,9)
TP(10,9)	Min[1, 0.175+0.175] = 0.35

Tabel 13. Dari keseluruhan preferensi

Alternatif	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	Total
A1	-	0.85	0.5	0	0.35	0.6	0.85	0.35	0	0.6	4.1
A2	0.05	-	0	0.05	0	0.25	0	0	0	0.25	0.6
A3	0.3	0.6	-	0.3	0.25	0	0.6	0	0	0	2.05
A4	0.15	1	0.65	-	0.5	0.5	1.1	0.5	0	0.5	4.9
A5	0.05	0.5	0.15	0.05	-	0.25	0.5	0	0	0.25	2.2
A6	0.1	0.55	0.2	0.1	0.05	-	0.55	0.05	0.05	0.05	1.7
A7	0.05	0.4	0	0.45	0.4	0.65	-	0.4	0	0.65	3
A8	0.3	1.1	0.15	0.3	0.25	0	1.1	-	0	0	3.2
A9	0.45	1	0.7	0.8	0.55	0.6	0.55	0.55	-	0.05	5.25
A10	0.05	0.15	0.5	0.05	0	0	0.15	0.35	0	-	1.25
Total	1.5	6.15	2.85	2.1	2.35	2.85	5.4	2.2	0.05	2.35	

8. Menghitung Nilai *Entering* dan *Leaving Flow*

$$\varphi^+(i) = \frac{1}{m-1} \sum_{i'=1}^n TP(i, i') \quad (i \neq i') \text{ untuk } \textit{Leaving Flow}$$

$$\varphi^+ = \frac{1}{10-1} \times 4.1 = 0.455556$$

$$\varphi^+ = \frac{1}{10-1} \times 0.6 = 0.066667$$

$$\varphi^+ = \frac{1}{10-1} \times 2.05 = 0.227778$$

$$\varphi^+ = \frac{1}{10-1} \times 4.9 = 0.544444$$

$$\varphi^+ = \frac{1}{10-1} \times 2.2 = 0.244444$$

$$\varphi^-(i) = \frac{1}{m-1} \sum_{i'=1}^n TP(i, i') \quad (i \neq i') \text{ untuk } \textit{Entering}$$

$$\varphi^- = \frac{1}{10-1} \times 1.5 = 0.166667$$

$$\varphi^- = \frac{1}{10-1} \times 6.15 = 0.683333$$

$$\varphi^- = \frac{1}{10-1} \times 2.85 = 0.316667$$

$$\varphi^- = \frac{1}{10-1} \times 2.1 = 0.233333$$

$$\varphi^- = \frac{1}{10-1} \times 2.35 = 0.261111$$

9. Menghitung *Net Flow*

Menghitung dari perbandingan (i) untuk setiap alternatif lainnya.

$$\begin{aligned} \varphi(i) &= \varphi^+(i) - \varphi^-(i) \\ &= 0,455556 - 0,166667 = 0,288889 \\ &= 0,066667 - 0,683333 = - 0,616666 \\ &= 0,227778 - 0,316667 = - 0,088889 \\ &= 0,544444 - 0,233333 = 0,311111 \\ &= 0,244444 - 0,261111 = - 0,016667 \end{aligned}$$

10. Perbandingan alternatif



Dari tahapan perhitungan pada perangkaan ini diambil nilai (i) tertinggi untuk menunjukkan kelayakan pada suatu keputusan pemilihan Palang Merah Remaja (PMR) di Kantor Palang Merah Indonesia (PMI) dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 14. Hasil akhir

Alternatif	(+)	(-)	$\varphi(i)$	Peringkat
Eka Sagita	0,583333	0,005556	0.577777	1
Hafiz Ikhsan Lubis	0,544444	0.233333	0.311111	2
Fauzan Andian/Alumni	0,455556	0,166667	0.288889	3
Rizal Sitanggang	0,355556	0,244444	0.111112	4
Junaidi	0,066667	0,683333	-0.616666	5
M.Syafrial	0,333333	0,6	-0.266667	6
Indriyani	0,188889	0,316667	-0.127778	7
Citra Ayu Lestari	0,138889	0,261111	-0.122222	8
Soerbandi/Sofi Wildani	0,227778	0,316667	-0.088889	9
Hari Ekawati	0,244444	0,261111	-0.016667	10

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan, prosedur pemilihan Palang Merah Remaja (PMR) yang sedang berjalan pada Palang Merah Indonesia (PMI) saat ini menghasilkan nilai-nilai yang dapat memberikan gambaran dalam pengambilan keputusan, sehingga jika Anggota PMI melakukan penilaian, maka akan didapatkan hasil yang tepat untuk pemilihan Palang Merah Remaja (PMR) Terbaik Tingkat Pelajar. Prosedur penentuan kriteria-kriteria pemilihan Palang Merah Remaja (PMR) yang sedang berjalan pada Palang Merah Indonesia (PMI) saat ini di tentukan yakni Kedisiplinan, Tanggung Jawab, Keaktifan Berorganisasi, Prestasi, dan Keterampilan. Metode EXPROM II dapat digunakan dalam pemilihan Palang Merah Remaja (PMR) pada Palang Merah Indonesia (PMI) sehingga dapat menghasilkan pengambilan keputusan dalam memilih Palang Merah Remaja (PMR) Terbaik Tingkat Pelajar yang bersifat objektif.

REFERENCES

- [1] Efraim Turban and Jay E. Aronson, *Decision Support System and Intelligent Systems*. 2001.
- [2] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and Retantyo Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. 2006.
- [3] Mesran, K. Ulfa, and R. Manurung, "Penerapan Exprom II Dalam Menentukan Gabungan Kelompok Tani Terbaik Tingkat Kabupaten," *PETIR J. Pengkaj. dan Penerapan Tek. Inform.*, vol. 12, no. 2, pp. 281–291, 2019.
- [4] A. P. Pratidina, M. Mesran, and P. Ginting, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN PESERTA UNTUK MENGIKUTI PROSES PELELANGAN BARANG DAN JASA PADA PEGADAIAN MENERAPKAN METODE EXPROM II," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, pp. 242–247, 2017.
- [5] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [6] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. 2018.
- [7] D. Nofriansyah, *Multi Criteria Decision Making*. Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- [8] N. Nurlela, M. Syahrizal, F. Fadlina, and A. Karim, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Desa Terbaik Menerapkan Metode the Extended Promethee II (EXPROM II)," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 3, p. 200, 2020.
- [9] Fadlina, L. T. Sianturi, A. Karim, Mesran, and A. P. U. Siahaan, "Best Student Selection Using Extended Promethee II Method," *Int. J. Recent Trends Eng. Res.*, vol. 3, no. 8, pp. 21–29, 2017.
- [10] E. Simbolon and A. M. H. Sihite, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Duta Bahasa Pelajar Dengan Menggunakan Metode Exprom II (Studi Kasus : Balai Bahasa Sumatera Utara)," in *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 2019, vol. 3, no. 1, pp. 474–485.
- [11] S. W. Pasaribu, D. P. Utomo, and Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Account Officer Menerapkan Metode EXPROM II (Studi Kasus : Bank Sumut)," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 1, no. 3, pp. 175–188, 2020.
- [12] D. Assrani, M. Mesran, R. D. Sianturi, Y. Yuhandri, and A. Iskandar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Produktif Peserta Pelatihan Asesor Kompetensi Lsp P1 Smk Swasta Dwiwarna Medan Menggunakan Metode the Extended Promethee II (Exprom Ii)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, 2018.
- [13] Y. Silalahi, M. Mesran, T. Zebua, and S. Suginam, "PENERAPAN THE EXTENDED PROMETHEE II (EXPROM II) UNTUK PENENTUAN PRODUK DISKON," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, no. 1, 2017.
- [14] D. Assrani, Mesran, R. D. Sianturi, Yuhandri, and A. Iskandar, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU PRODUKTIF PESERTA PELATIHAN ASESOR KOMPETENSI LSP P1 SMK SWASTA DWIWARNA MEDAN MENGGUNAKAN METODE THE EXTENDED PROMETHEE II (EXPROM II) | Assrani | KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)," in *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 2018, vol. 2, no. 1.