



Penerapan Metode Preferences Selection Index Dalam Menentukan Siswa Lulusan Terbaik

Alwin Fau, Surtini Romasito Samosir, Ainun Mardiah

Prodi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

Jl. Sisingamangaraja No.338 Simpang Limun Medan

E-mail : lovelysurtiniamzz@gmail.com

Abstrak

Siswa terbaik merupakan seorang pelajar yang berusaha meningkatkan potensi diri melalui proses pembelajaran pada jalur pendidikan baik pendidikan formal maupun nonformal, dan yang terdidik dengan daya pikir yang selalu bermotivasi memajukan atau mengharumkan nama sekolahnya. Dalam proses penentuan siswa terbaik, beberapa sekolah hanya menggunakan nilai saja, sedangkan banyak aspek yang harus dilihat dalam menentukan siswa terbaik. Kriteria-kriteria dalam menentukan siswa lulusan terbaik adalah nilai rapor, daftar kehadiran, sikap, keaktifan dan keterampilan. Terkadang dalam melakukan pengambilan keputusan masih dilakukan secara subjektif tidak berdasarkan kriteria-kriteria yang seharusnya ditentukan. Oleh karena itu untuk memudahkan dalam pengambilan keputusan dalam menentukan siswa lulusan terbaik, dikembangkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan. Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan ini adalah untuk menentukan kriteria (alternatif) yang digunakan dalam pemilihan gagasan oleh pengambil keputusan. Sistem Pendukung Keputusan ini dibuat dengan menggunakan metode Preferences Selection Index (PSI). Metode Preferences Selection Index merupakan metode sistem pendukung keputusan yang jarang digunakan. Metode ini adalah metode yang dikembangkan oleh Stevanie dan Bhatt untuk menyelesaikan pengambilan keputusan multi kriteria. Dengan pertimbangan yang tepat, metode ini dapat menjadi salah satu alat untuk menentukan siswa lulusan terbaik. Penentuan kebijakan yang diambil sebagai dasar pengambilan keputusan, harus menggunakan kriteria yang dapat didefinisikan secara jelas dan obyektif.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Siswa Lulusan Terbaik, Preferences Selection Index

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat, kebutuhan akan informasi sangat dibutuhkan. Apalagi informasi yang dihasilkan mengandung nilai yang benar, akurat, cepat dan tepat, sehingga siapapun yang menggunakan informasi tersebut dapat menangani berbagai masalah yang terjadi dengan cepat.

Dalam usaha meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan di satuan pendidikan khususnya di sekolah, diperlukan adanya sistem yang dapat mengelola data sehingga menghasilkan suatu informasi yang bermanfaat dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Banyak dari satuan pendidikan saat ini kesulitan dalam pengambilan keputusan karena kurangnya informasi pendukung, misalnya dalam pengambilan keputusan menentukan siapakah siswa lulusan terbaik di sekolah. Dalam proses pengambilan keputusan tersebut, diperlukan sistem yang dapat diandalkan, oleh karenanya peran guru sangat penting dalam pengelolaan data yang ada. Namun proses pengelolaan data secara manual masih rentan dengan munculnya subjektifitas dalam keputusan akhir. Walaupun dalam hal ini sudah ada peraturan mengenai kriteria, tetapi belum diimplementasikan dan masih memutuskan secara manual tanpa mempertimbangkan sensitifitas data terhadap kriteria yang ada. Hal ini dikarenakan belum ada metode yang obyektif untuk memutuskan dengan cepat.

Sistem pendukung keputusan merupakan salah satu solusi atau cara yang sering dilakukan pihak pengambil keputusan dalam mengambil suatu keputusan[1]. Beberapa metode yang digunakan untuk mengambil keputusan diantaranya SAW, TOPSIS, WP dan WASPAS[2], [3]. Metode-metode yang disebutkan dapat memberikan solusi untuk menentukan dan menghasilkan suatu keputusan dengan cara perangkangan.

2.METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan atau *decision support system*(DSS) merupakan sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur, sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[4]–[7].

2.2 Siswa Lulusan Terbaik

Siswa lulusan terbaik adalah sejumlah anak didik yang memiliki prestasi menonjol dan dalam pelajarannya menghasilkan nilai yang paling tinggi yang keseluruhan dirinya bisa menjadi teladan bagi teman-temannya atau bisa juga terbaik dalam usaha dan perjuangan selama dia dalam lingkungan bersekolah.

2.3 Metode Preferences Selection Index(PSI)

Dalam metode yang diusulkan tidak perlu untuk menetapkan kepentingan relatif antar atribut. Metode ini berguna ketika ada konflik dalam menentukan kepentingan relatif antar atribut. Pada tahap perhitungan *Preferences Selection Index* bobot kriteria ditentukan oleh informasi yang terkandung dalam matriks keputusan, dengan standar deviasi atau metode entropi akan dapat mengidentifikasi bobot kriteria secara objektif[8]–[10].

Beberapa langkah untuk mengembangkan metode PSI[10]–[14] yaitu:

1. Identifikasi masalah, menentukan alternatif bersama dengan atribut terkait dalam pengambilan keputusan.



2. Ide notifikasi matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

m di matriks X_{ij} adalah jumlah alternatif untuk seleksi dan n adalah jumlah atribut. Sementara X_{ij} adalah matrik keputusan dari alternatif ke-i dengan j-kriteria.

3. Normalisasikan matriks keputusan.

Matriks keputusan yang dinormalisasikan dibangun menggunakan persamaan (2) dan (3). Untuk persamaan 2 adalah sebuah atribut keuntungan (benefit).

$$R_{ij} = \frac{R_{ij}}{X_{j \max}} \quad (2)$$

Jika nilai yang lebih kecil lebih baik dari nilai lainnya, gunakan atribut biaya (cost) seperti dalam persamaan 3.

$$R_{ij} = \frac{j}{\min X_{ij}} \quad (3)$$

4. Penentuan nilai rata-rata dari matriks yang di normalisasikan.

$$N_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^m R_{ij} \quad (4)$$

5. Menghitung nilai variasi preferensi. Pada langkah ini, nilai variasi preferensi (ϕ_j) atau setiap atribut ditentukan menggunakan yang berikut ini. $\phi_j = \sum [R_{ij} - N_j] m \quad i=1 \quad 2 \quad (5)$

6. Tentukan penyimpangan nilai preferensi. $\Omega_j = 1 - \phi_j \quad (6)$

7. Tentukan bobot kriteria. $w_j = \Omega_j \sum \Omega_j \quad n \quad j=1 \quad (7)$

8. Penentuan indeks pemilihan preferensi

$$\Theta_i = \sum (j=1 R_{ij}.w_j) \quad (8)$$

Alternatif yang memiliki nilai preferensi indeks terbesar adalah alternatif terbaik[11]

3.ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam proses pemilihan siswa terbaik dalam pemilihan siswa lulusan terbaik, siswa harus memenuhi criteria-kriteri yang sudah ditetapkan oleh pihak yang menentukan. Proses seleksi yang cukup ketat karena tahapan atau proses yang harus disesuaikan dari setiap criteria-kriteria berdasarkan alternatif yang ada dan membutuhkan waktu yang cukup lama dan tidak maksimal sehingga menghasilkan sebuah keputusan yang kurang akurat. Dengan sistem yang berjalan saat ini, pihak yang memutuskan mendapatkan hasil yang kurang akurat dalam membuat suatu sistem yang baru yang lebih efektif diharapkan maupun mengatasi permasalahan dalam pengambilan keputusan pemilihan mahasiswa terbaik pada program pemilihan siswa lulusan terbaik sesuai dengan criteria-kriteria yang sudah ditentukan.

Data sangat penting dalam sistem pendukung keputusan. Berikut adalah data siswa yang ikut dalam seleksi pemilihan siswa lulusan terbaik :

Tabel 1.Data Alternatif

No	Nama Lengkap	L/P	Tempat/Tanggal Lahir	Alamat	Jurusan
1	AINUN MARDIAH	P	Rikit, 22 September 1998	Gg bali	Teknik informatika
2	SURTINI ROMASITO SAMOSIR	P	Medan, 5 Agustus 1998	Jln,saudara	Teknik informatika
3	SAFRIADI S	L	Medan, 4 Juli 1998	Gg metro	Teknik informatika
4	JONI ALPENSIUS	L	Medan, 13 Desember 1998	Gg andalas	Teknik informatika
5	IRMA SOLIN	P	Medan, 3 November 1998	Jln.pintu air	Teknik informatika
6	ROMAITO	P	Medan, 10 Maret 1998	Gg sepatat	Teknik informatika
7	HENDRA GEOVANI	L	Medan, 16 Januari 1998	Gg bali	Teknik informatika
8	GITA ANJANI	P	Medan, 9 Februari 1998	Gg mulia	Teknik informatika
9	ARIA	L	Medan, 18 Oktober 1998	Gg bengkel	Teknik informatika
10	EMILITA	P	Medan, 27 Agustus 1998	Gg metro	Teknik informatika

Dalam Proses metode PSI memerlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan dan pertimbangan. Adapun kriteria-kriteria yang menjadi bahan perhitungan dan pertimbangan.

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Nilai Rapor
C2	Daftar Kehadiran
C3	Sikap
C4	Keterampilan
C5	Keaktifan



Metode *Preferences Selection Index* (PSI) merupakan metode untuk memecahkan multikriteria pengambilan keputusan (MCDM). Dalam metode yang diusulkan itu tidak perlu untuk menetapkan kepentingan relatif antara atribut. Bahkan, tidak ada kebutuhan komputasi bobot atribut yang terlibat dalam pengambilan keputusan dalam metode ini. Metode ini berguna bila ada konflik dalam menentukan kepentingan relatif antar atribut. Dalam metode *Preferences Selection Index* (PSI), hasilnya diperoleh dengan perhitungan minimal dan sederhana seperti apa adanya berdasarkan konsep statistik tanpa keharusan bobot atribut. Langkah-langkah prosedur PSI dapat dinyatakan, sebagai berikut:

1. Tentukan masalahnya, tentukan tujuan dan mengidentifikasi atribut dan alternatif yang terkait masalah pengambilan keputusan.
2. Merumuskan Matriks Keputusan. Langkah ini melibatkan konstruksi matriks berdasarkan semua informasi yang tersedia yang menggambarkan atribut masalah.
3. Normalisasi Matriks Keputusan. Jika atribut adalah tipe menguntungkan, maka nilai yang lebih besar, jika atributnya adalah tipe yang tidak menguntungkan, maka nilai yang lebih kecil.
4. Menghitung nilai mean dari data yang telah dinormalisasikan. Langkah ini, berarti nilai dari data normal dari setiap atribut dihitung.
5. Menghitung nilai variasi preferensi. Pada langkah ini sebuah nilai variasi preferensi antara nilai setiap atribut dihitung.
6. Menentukan penyimpangan dalam nilai preferensi.
7. Tentukan kriteria bobotnya.
8. Menghitung pemilihan preferensi indeks untuk setiap alternatif.
9. Memilih alternatif yang sesuai. Masing-masing alternatif digolongkan menurut *descending* atau menaik untuk memudahkan manajerial interpretasi hasilnya.

Tabel 3. Alternatif Untuk Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	Nilai Rapor	Daftar Kehadiran	Sikap	Keterampilan	Keaktifan
AINUN MARDIAH	Kurang Lengkap	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik
SURTINI ROMASITO	Lengkap	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik
SAMOSIR					
SAFRIADI S	Lengkap	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik
JONI ALPENSIOUS	Lengkap	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik
IRMA SOLIN	Kurang Lengkap	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik
ROMAITO	Lengkap	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Baik
HENDRA GEOVANI	Lengkap	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik
GITA ANJANI	Lengkap	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik
ARIA	Lengkap	Sangat Baik	Baik	Baik	Sangat Baik
EMILITA	Kurang Lengkap	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik

Tabel 4. Rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Alternatif	Kriteria				
	Nilai Rapor	Daftar Kehadiran	Sikap	Keterampilan	Keaktifan
AINUN MARDIAH	60	100	80	80	80
SURTINI ROMASITO	80	100	100	80	100
SAMOSIR					
SAFRIADI S	80	100	80	80	80
JONI ALPENSIOUS	60	80	100	80	80
IRMA SOLIN	80	100	80	100	80
ROMAITO	80	100	100	80	100
HENDRA GEOVANI	80	80	100	100	80
GITA ANJANI	80	100	80	80	100
ARIA	60	100	80	80	80
EMILITA	80	80	100	100	100

Matriks keputusan yang dibentuk dari tabel kecocokan adalah sebagai berikut:

$X_{ij} =$
 60 100 80 80 80
 80 100 100 80 100
 80 100 80 80 80
 60 80 100 80 80
 80 100 80 100 80
 80 100 100 80 100
 80 80 100 100 80
 80 100 80 80 100
 60 100 80 80 80
 80 80 100 100 100

Untuk menyelesaikan masalah diatas dengan metode PSI akan dilakukan sesuai dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan.

1. Tentukan masalah

Tabel 5. Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
G1	60	100	80	80	80
G2	80	100	100	80	100
G3	80	100	80	80	80
G4	60	80	100	80	80
G5	80	100	80	100	80
G6	80	100	100	80	100
G7	80	80	100	100	80
G8	80	100	80	80	100
G9	60	100	80	80	80
G10	80	80	100	100	100
Max	80	100	100	100	100
Min	60	80	80	80	80

2. Merumuskan matriks keputusan

$X_{ij} =$
 60 100 80 80 80
 80 100 100 80 100
 80 100 80 80 80
 60 80 100 80 80
 80 100 80 100 80
 80 100 100 80 100
 80 80 100 100 80
 80 100 80 80 100
 60 100 80 80 80
 80 80 100 100 100

3. Normalisasi matriks keputusan dan perhitungan diperoleh matriks N_{ij}

$X_{ij} =$
 0,75 1 0,8 0,8 0,8
 1 1 1 0,8 1
 1 1 0,8 0,8 0,8
 1 0,8 1 0,8 0,8
 0,75 1 0,8 1 0,8
 1 1 1 0,8 1
 1 0,8 1 1 0,8
 1 1 0,8 0,8 1
 0,75 1 0,8 0,8 0,8
 1 0,8 1 1 1

Melakukan penjumlahan matriks N_{ij} dari setiap atribut

$$\sum N_{ij} \text{ n } i=1 = N_{11} + N_{21} + N_{31} + N_{41} + N_{51} + \dots + N_{mn}$$

$$\sum N_{j1} = N_{11} + N_{21} + N_{31} + N_{41} + N_{51} + N_{61} + N_{71} + N_{81} + N_{91} + N_{101}$$

$$= 0,75 + 1 + 1 + 0,75 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0,75 + 1 = 9,25$$

$$\sum N_{j2} = N_{12} + N_{22} + N_{32} + N_{42} + N_{52} + N_{62} + N_{72} + N_{82} + N_{92} + N_{102}$$

$$= 1 + 1 + 1 + 0,8 + 1 + 1 + 0,8 + 1 + 1 + 0,8 = 9,4$$

Hasil yang diperoleh dari perhitungan di atas adalah sebagai berikut:

$$\sum N_{ij} = [9,25 \ 9,4 \ 9 \ 8,6 \ 8,8]$$

4. Menghitung nilai mean dari data yang telah dinormalisasi Hasil dari perhitungan di atas mendapatkan nilai mean yaitu: $N = [0,925 \ 0,94 \ 0,9 \ 0,86 \ 0,88]$

5. Menghitung nilai variasi preferensi. Hasil perhitungan pangkat pada matriks ϕ_j

$$\phi_j = \begin{bmatrix} 0,0306 & 0,0036 & 0,01 & 0,0036 & 0,0064 \\ 0,0056 & 0,0036 & 0,01 & 0,0036 & 0,0144 \\ 0,0056 & 0,0036 & 0,01 & 0,0036 & 0,0064 \\ 0,0306 & 0,0196 & 0,01 & 0,0036 & 0,0064 \\ 0,0056 & 0,0036 & 0,01 & 0,0196 & 0,0064 \\ 0,0056 & 0,0306 & 0,01 & 0,0036 & 0,0144 \\ 0,0056 & 0,0196 & 0,01 & 0,0196 & 0,0064 \\ 0,0056 & 0,0036 & 0,01 & 0,0036 & 0,0144 \\ 0,0306 & 0,0036 & 0,01 & 0,0036 & 0,0064 \\ 0,0056 & 0,0196 & 0,01 & 0,0196 & 0,0144 \end{bmatrix}$$

Kemudian menjumlahkan hasil nilai pangkat pada matriks ϕ_j

Hasil matriks ϕ_j

$$\phi_j = [0,1313 \ 0,084 \ 0,1 \ 0,084 \ 0,096]$$

Hasil perhitungan nilai preferensi menghasilkan matriks Ω_j

$$\Omega_j = [0,8688 \ 0,916 \ 0,9 \ 0,916 \ 0,904]$$

Menghitung total nilai keseluruhan pada matriks Ω_j

$$\sum \Omega_j = 0,8688 + 0,916 + 0,9 + 0,916 + 0,904 = 4,5048$$

6. Tentukan kriteria bobotnya

$$\omega_j = 0,8688 / 4,5048 = 0,1929$$

$$\omega_j = 0,916 / 4,5048 = 0,2033$$

$$\omega_j = 0,9 / 4,5048 = 0,1998$$

$$\omega_j = 0,916 / 4,5048 = 0,2033$$

$$\omega_j = 0,904 / 4,5048 = 0,2007 \text{ Hasil perhitungan nilai keseluruhan kriteria bobotnya } \omega_j$$

$$\omega_j = [0,1929 \ 0,2033 \ 0,1998 \ 0,2033 \ 0,2007]$$

7. Hitung PSI (3.8) Hasil perhitungan perkalian pada matriks θ

$$\theta_j = \begin{bmatrix} 0,1446 & 0,2033 & 0,1598 & 0,1627 & 0,1605 \\ 0,1929 & 0,2033 & 0,1998 & 0,1627 & 0,2007 \\ 0,1929 & 0,2033 & 0,1598 & 0,1627 & 0,1605 \\ 0,1446 & 0,1627 & 0,1998 & 0,1627 & 0,1605 \\ 0,1929 & 0,2033 & 0,1598 & 0,2033 & 0,1605 \\ 0,1929 & 0,2033 & 0,1998 & 0,1627 & 0,2007 \\ 0,1929 & 0,1627 & 0,1998 & 0,2033 & 0,1605 \\ 0,1929 & 0,2033 & 0,1598 & 0,1627 & 0,2007 \\ 0,1446 & 0,2033 & 0,1598 & 0,1627 & 0,1605 \\ 0,1929 & 0,1627 & 0,1998 & 0,2033 & 0,2007 \end{bmatrix}$$

Hasil akhir pada matriks θ_i

$$\theta_j = \begin{bmatrix} 0,8310 \\ 0,9593 \\ 0,8792 \\ 0,8303 \\ 0,9199 \\ 0,9593 \\ 0,9192 \\ 0,9194 \\ 0,8310 \\ 0,9593 \end{bmatrix}$$



Hasil akhir masing-masing alternatif digolongkan menurut descending atau menaik untuk memudahkan manajerial interpretasi hasilnya.

Tabel 6. Nilai untuk masing-masing Alternatif

Alternatif	Keterangan	Nilai
G1	AINUN MARDIAH	0,8310
G2	SURTINI ROMASITO SAMOSIR	0,9593
G3	SAFRIADI S	0,8792
G4	JONI ALPENSIUS	0,8303
G5	IRMA SOLIN	0,9199
G6	ROMAITO	0,9593
G7	HENDRA GEOVANI	0,9192
G8	GITA ANJANI	0,9194
G9	ARIA	0,8310
G10	EMILITA	0,9593

Tabel 7. Alternatif digolongkan dari nilai tertinggi

Alternatif	Keterangan	Nilai	Rangking
G2	SURTINI ROMASITO SAMOSIR	0,9593	1
G6	ROMAITO	0,9593	2
G10	EMILITA	0,9593	3
G5	IRMA SOLIN	0,9199	4
G8	GITA ANJANI	0,9194	5
G7	HENDRA GEOVANI	0,9192	6
G3	SAFRIADI S	0,8792	7
G1	AINUN MARDIAH	0,8310	8
G9	ARIA	0,8310	9

4.KESIMPULAN

Dari penelitian diatas dapat diambil beberapa kesimpulan:

1. Metode *Preferences Selection Index* (PSI) mampu menghasilkan bobot dalam perhitungan, untuk mencari alternatif yang terbaik.
2. Metode *Preferences Selection Index* (PSI) memberikan keputusan yang lebih efektif dibandingkan dengan metode SAW, WP, ataupun MOORA.

REFERENSI

- [1] G. Ginting, Fadlina, Mesran, A. P. U. Siahaan, and R. Rahim, "Technical Approach of TOPSIS in Decision Making," *Int. J. Recent Trends Eng. Res.*, vol. 3, no. 8, pp. 58–64, 2017.
- [2] S. H. Sahir, R. Rosmawati, and K. Minan, "Simple Additive Weighting Method to Determining Employee Salary Increase Rate," *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 8, pp. 42–48, 2017.
- [3] S. Barus, V. M. Sitorus, D. Napitupulu, M. Mesran, and S. Supiyandi, "Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS).," *MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 2, no. 2, pp. 10–15, 2018.
- [4] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. 2018.
- [5] M. K. Kusriani, "Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan," pp. 11–24, 2007.
- [6] G.-H. Tzeng and J.-J. Huang, *Multiple Attribute Decision Making Method And Applications*. CRC Press, 2011.
- [7] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and Retantyo Wardoyo, "Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MADM)," *Ed. Pertama Cetakan Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta.*, 2006.
- [8] F. Syahputra, M. Mesran, I. Lubis, and A. P. Windarto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Kota Medan Menerapkan Metode Preferences Selection Index (Studi Kasus : Dinas Pendidikan Kota Medan)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 147–155, 2018.
- [9] S. H. Sahir *et al.*, "The Preference Selection Index Method in Determining the Location of Used Laptop Marketing," *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, pp. 260–263, 2018.
- [10] B. Vahdani, S. M. Mousavi, and S. Ebrahimnejad, "Soft computing-based preference selection index method for human resource management," *J. Intell. Fuzzy Syst.*, vol. 26, no. 1, pp. 393–403, 2014.
- [11] M. Mesran, N. Huda, S. N. Hutagalung, K. Khasanah, and A. Iskandar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supervisor Terbaik Pada Bagian Perencanaan Pt. Pln (Persero) Area Medan Menerapkan Preference Selection Index," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 403–409, 2018.
- [12] M. K. Siahaan, M. Mesran, S. A. Hutabarat, and J. Afriany, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pembangunan Daerah Menerapkan Metode Preference Selection Index (PSI)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 370–375, 2018.
- [13] I. Sumatomo, D. Arisandi, A. P. U. Siahaan, and M. Mesran, "Expert System of Catfish Disease Determinants Using Certainty Factor Method," *Int. J. Recent Trends Eng. Res.*, vol. 3, no. 8, pp. 202–209, 2017.
- [14] Mesran, K. Tampubolon, R. D. Sianturi, F. T. Waruwu, and A. P. U. Siahaan, "Determination of Education Scholarship Recipients Using Preference Selection Index," *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 6, pp. 230–234, 2017.