



Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Metode TOPSIS Pada SMPN 1 Bulok Kabupaten Tanggamus

Decision Support System for Scholarship Recipient Assessment Using the TOPSIS Method at SMPN 1 Bulok, Tanggamus Regency

Adi Prasetia Nanda^{1*}, M. Islam Mahdi²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Institut Bakti Nusantara, Lampung

Email: henriump26@gmail.com

Article Info

Article history :

Received : 07-01-2026

Revised : 09-01-2026

Accepted : 11-01-2026

Pulished : 13-01-2026

Abstract

Schools always strive to encourage their students to continue developing and achieving. One way to motivate students to achieve is by providing scholarships. Scholarships are assistance provided to individuals in need to continue their education, and are also given to high-achieving students to enable them to continue their studies. State Junior High School 1 Bulok is one such school that provides scholarships to its students annually. Currently, the selection of scholarship recipients at this school is done manually. However, the scholarship selection process still faces challenges in determining the right results. The decision-making system must be able to meet these requirements.

Keywords: *Decision Support System, Topsis, Scholarship*

Abstrak

Sekolah selalu berusaha mendorong siswanya agar terus berkembang dan berprestasi. Salahnya satu cara untuk memotivasi siswa dalam menggapai prestasi ialah dengan memberikan beasiswa. Beasiswa merupakan bantuan yang diberikan kepada individu yang membutuhkan untuk terus melanjutkan pendidikannya, serta juga diberikan kepada siswa yang berprestasi agar dapat melanjutkan studinya. Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Bulok salah satu sekolah yang memberikan beasiswa kepada siswanya setiap tahunnya. Sampai saat ini, pemilihan penerima beasiswa di sekolah tersebut dilakukan secara manual. Namun, proses seleksi penerima beasiswa masih mengalami kendala dalam menentukan hasil keputusan yang tepat. Sistem pengambilan keputusan harus mampu memenuhi

Keywords: *Sistem Pendukung Keputusan, Topsis, Beasiswa*

PENDAHULUAN

Beasiswa pendidikan adalah salah satu cara yang digunakan pemerintah dan lembaga swasta untuk membantu meningkatkan prestasi belajar, sehingga dapat mendorong kualitas pendidikan tinggi. Menentukan siapa yang berhak menerima beasiswa merupakan bagian penting dalam proses tersebut. Jika menggunakan cara manual dalam menentukan penerima beasiswa, terdapat risiko menghasilkan keputusan yang kurang tepat. Hal ini bisa terjadi karena kurangnya akurasi dalam perhitungan, atau faktor lainnya. (Edy Prayitno¹, 2023) Beasiswa adalah bantuan uang yang diberikan kepada individu dengan tujuan meningkatkan kemampuan sumber daya manusia melalui pendidikan. Sistem beasiswa saat ini masih menggunakan metode manual, sehingga diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat menghitung berbagai kriteria yang mendukung pengambilan keputusan, sehingga membantu, mempercepat, dan memudahkan proses pengambilan keputusan tersebut. (Mainingsih¹, 2021) Memberikan beasiswa setiap semester kepada siswa yang memenuhi persyaratan. Proses penerimaan masih dilakukan secara manual, yaitu dengan pertimbangan dari Kepala Sekolah. Agar mengurangi kesalahan dalam mengambil



keputusan dan memastikan hasil yang adil, diperlukan adanya sistem dan metode pendukung keputusan yang baik. (Wahyuni Eka Sari[1]*, 2021)

Beasiswa adalah penghargaan yang diberikan kepada seseorang agar bisa melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi, serta diharapkan dapat memperkecil tekanan ekonomi keluarga. SMP N 1 Bulok adalah salah satu sekolah yang memberikan beasiswa kepada siswa setiap tahunnya. Setiap tahunnya, sekolah tersebut memilih sekitar 30 siswa yang berprestasi untuk menerima beasiswa. Selama ini, proses seleksi beasiswa di SMP N 1 Bulok masih dilakukan secara manual. Masalah yang sering terjadi adalah pada proses pengambilan keputusan, karena belum ada metode yang objektif untuk memutuskan secara cepat siapa saja yang berhak menerima beasiswa berdasarkan data yang ada.

Penilaian kinerja siswa, terutama bagi mereka yang menerima beasiswa adalah kegiatan penting yang bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kinerjanya sehingga kualitas mereka dapat terus meningkat. Selain itu, penilaian ini juga bertindak sebagai bentuk pertanggungjawaban yang terukur dalam berbagai aspek, baik secara akademik maupun non akademik. (Noni Apriliani Yulia Putri1, 2021) Program seperti beasiswa sangat diharapkan agar para siswa dapat bersekolah dengan lancar hingga menyelesaikan pendidikan di tingkat SMA. Penyaluran sangat membantu siswa yang kurang mampu atau berprestasi selama masa studinya. Untuk memudahkan proses pemilihan siswa yang layak menerima beasiswa. (Tri Susilowati1, 2017)

Sistem pendukung keputusan dalam menentukan penerimaan beasiswa sangat penting dilakukan. Sistem pendukung keputusan (SPK) memainkan peran krusial dalam proses seleksi penerima beasiswa dengan mengotomatisasi evaluasi multi-kriteria, sehingga mengurangi subjektivitas dan mempercepat pengambilan keputusan. Pendekatan ini sangat relevan di Indonesia, di mana proses manual sering memakan waktu lama akibat volume pendaftar tinggi. Dalam proses distribusi beasiswa di lingkungan sekolah, khususnya di SMPN 1 Bulok, masih ada beberapa permasalahan, seperti kurangnya sistem yang terstruktur dalam proses penilaian, rendahnya objektivitas dalam seleksi penerima beasiswa, serta tidak adanya teknologi yang mampu mendukung pengambilan keputusan secara efisien dan akurat. Hal ini menyebabkan proses seleksi sering kali memakan waktu yang lama, rentan terhadap pengaruh subjektivitas, dan kurang jelas. Oleh karena itu, diperlukan adanya sistem pendukung keputusan yang bisa membantu pihak sekolah dalam menentukan calon penerima beasiswa berdasarkan berbagai kriteria yang telah ditetapkan secara sistematis dan terukur. Salah satu teknik yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan multikriteria adalah metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), yang dinilai mampu memberikan hasil penilaian yang lebih objektif dengan pendekatan terhadap solusi ideal.

Penelitian sebelumnya [6][7][8][9] menunjukkan bahwa metode TOPSIS bisa diterapkan dalam proses pengambilan keputusan untuk penerimaan beasiswa. Meski demikian, masih terdapat beberapa kelemahan, seperti keterbatasan jumlah data, kurangnya validasi terhadap sistem, minimnya evaluasi, serta adanya subjektivitas dalam menentukan bobot setiap kriteria.

Berdasarkan permasalahan dan beberapa studi sebelumnya diatas maka penelitian ini penting dilakukan dalam menentukan penerimaan beasiswa di SMP N 1 Bulok. Studi ini juga menjelaskan bagaimana sistem pendukung keputusan dapat memberikan kemudahan dalam proses pengambilan keputusan dalam seleksi penerima beasiswa di SMP N 1 Bulok. Selain itu pula penulis



dalam membuat sistem pendukung keputusan dengan metode TOPSIS Penelitian yang akan dilakukan memiliki beberapa keunggulan, yaitu: mendapatkan data yang lebih luas dan valid, memberikan pembobotan yang lebih objektif, melakukan validasi hasil sistem secara nyata, serta melakukan evaluasi terhadap efektivitas dan kepuasan pengguna. Dengan demikian, diharapkan dapat menghasilkan sistem yang lebih akurat, transparan, dan dapat dipercaya untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam pemberian beasiswa.

LANDASAN TEORI

Penelitian ini didasarkan pada beberapa teori utama yang mendukung sistem pendukung keputusan dalam menilai penerima beasiswa, antara lain Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dan TOPSIS. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi yang digunakan untuk mengambil keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan SPK didesign untuk memfasilitasi proses pengambilan keputusan yang kompleks dengan menyediakan informasi yang terstruktur dan relevan. Dalam SPK data dan informasi diolah menggunakan metode-metode matematika atau statistika untuk menghasilkan rekomendasi atau opsi keputusan yang dapat membantu pengambilan keputusan. (Muhammad Yusuf Al Harist, 2023) Beasiswa adalah bentuk bantuan keuangan yang diberikan kepada individu, pelajar, atau siswa untuk mendukung terusnya proses belajar dalam pendidikan. Secara umum, beasiswa merupakan sumber penghasilan bagi penerima. Karena beasiswa bisa diartikan sebagai penambah kebutuhan ekonomi bagi penerima, maka beasiswa tersebut dianggap sebagai bentuk penghasilan. (Dadi hasanudin, 2020) Metode TOPSIS adalah salah satu metode dalam pengambilan keputusan, di mana dalam memilih alternatif yang akan dijadikan keputusan, metode ini mempertimbangkan opsi yang tidak hanya paling dekat dengan solusi ideal positif, tetapi juga paling jauh dari solusi ideal negatif. Metode ini digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah keputusan di dunia nyata. Karena itu, metode Topsis banyak diterapkan dalam berbagai bidang, sehingga membantu dalam melakukan pekerjaan dan pengambilan keputusan secara lebih efisien, serta memudahkan dalam menganalisis dengan lebih baik. (Hanifah, 2020)

Tabel berikut ini menyajikan penelitian-penelitian terdahulu yang dijadikan acuan dalam studi ini. Penyajian secara terstruktur memudahkan perbandingan aspek-aspek penting secara sistematis, antara lain peneliti, tahun, metodologi, temuan, kelebihan, dan kekurangan penelitian terdahulu.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa

No	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil	Kelemahan
1	Regina Ainaya, Dudih Gustian (2021) (Regina Ainaya1), 2021)	Sistem pendukung keputusan calon penerima program indonesia pintar pada siswa sekolah dasar menggunakan metode topsis	Topsis	perhitungan menggunakan metode TOPSIS dengan 15 siswa didapatkan hasil akhir dengan skor tertinggi 0,667 yaitu Zahrin Hadiyatuazzara layak direkomendasikan untuk menerima bantuan Program Indonesia Pintar.	Hasil tidak dapat digeneralisasi secara luas.
2	Joni Iskandar, Mustar Aman,	Penerapan metode topsis	Topsis	perangkat lunak yaitu sistem informasi	Hasil tidak dijelaskan validasi



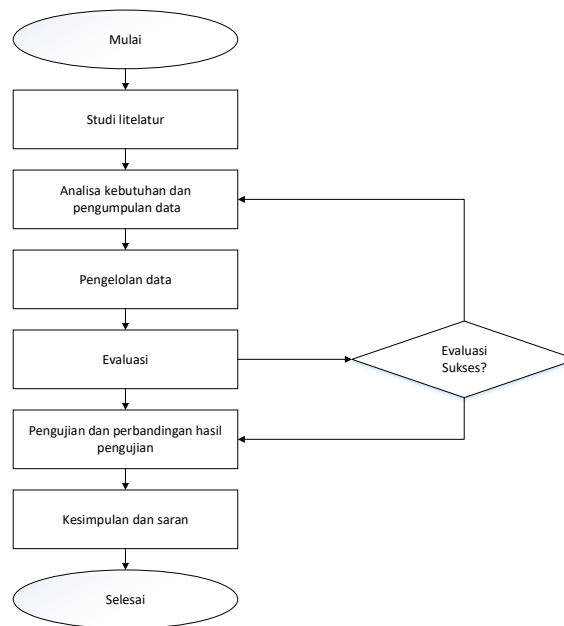
	Ipang Riyanto, Wiyono, Adi Yanto (2024) (Joni Iskandar1, 2024)	Sasono, Nuri Suroso, (2024)	pada sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa peningkatkan prestasi akademik dengan pendekatan oop		pendukung keputusan berbasis web	data kuantitatif yang digunakan untuk mendukung sistem
3	Irfan Dwi Jaya (2023) (Jaya, 2023)		Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Penerimaan Beasiswa PPA Menggunakan Metode TOPSIS dan BORDA	Topsis dan Borda	Perhitungan metode TOPSIS dan BORDA dapat membantu pihak pengambil keputusan yaitu sekretaris prodi dan WD III dalam pengambilan keputusan menentukan kandidat siswa yang mengajukan beasiswa PPA.	karena BORDA bersifat ordinal (peringkat), bukan berbasis skor. Hal ini berpotensi mengurangkan hasil akhir
4	Mohammad Humam, Yerry Febrian Sabanise (2024) (Mohammad Humam*1, 2024)		Sistem Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Topsis	Topsis	Dengan adanya sistem pendukung keputusan untuk penerimaan siswa akan membantu manajemen dalam penentuan penerimaan beasiswa	Tidak ada analisis tentang keefektifan atau akurasi hasil yang ditampilkan sistem.

Penerapan TOPSIS pada Seleksi Beasiswa di SMP

Dalam konteks sekolah menengah pertama (SMP), sangat diperlukan untuk mengembangkan suatu sistem pendukung keputusan (SPK) dengan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yang dapat membantu memberikan rekomendasi kepada calon penerima beasiswa. Analisis terhadap SPK berbasis metode TOPSIS ini dilakukan melalui beberapa cara, seperti kuesioner, observasi, wawancara, serta implementasi sistem. Dalam proses penilaian penerimaan beasiswa, sistem ini dapat menjadi dasar yang memudahkan keputusan bagi kepala sekolah dalam menentukan siswa yang layak menerima beasiswa. Sistem akan mengolah data secara cepat, tepat, dan konsisten, sehingga memberikan informasi yang akurat kepada kepala sekolah terkait siswa yang pantas mendapatkan beasiswa terbaik. Dengan adanya sistem ini, dapat terbentuk suatu keputusan yang tepat, efektif, dan efisien dalam pengelolaan data penerima beasiswa yang benar-benar layak mendapatkan bantuan tersebut. (Dina Ayudia1, 2021) Keunggulan Metode TOPSIS dalam SPK Beasiswa yaitu Metode TOPSIS membantu mempermudah proses pengambilan keputusan secara lebih objektif dan efisien dalam pemilihan penerima beasiswa. Dengan adanya sistem ini, institusi yang memberikan beasiswa bisa memiliki acuan yang lebih terukur dalam memilih siswa yang memenuhi persyaratan dan kriteria yang ditentukan. (Muhammad Yusuf Al Harist, 2023)

Kerangka Alur Penelitian

Alur penelitian ini menjelaskan bagaimana menentukan penerimaan beasiswa dengan menggunakan metode Topsis. Untuk memperoleh hasil penelitian yang sesuai dengan harapan, penulis melakukan beberapa tahapan dalam penelitian. Tahapan-tahapan yang dilakukan oleh penulis dapat dilihat pada gambar diagram alir atau flowchart yang terdapat di bawah ini.



Gambar 1 Diagram alir flowchart

1. Mulai

Titik awal dari proses penelitian yang menunjukkan bahwa kegiatan penelitian dimulai.

2. Studi Literatur

Peneliti melakukan telaah pustaka untuk mengumpulkan teori-teori, konsep, dan penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar dalam membangun penelitian.

3. Analisa Kebutuhan dan Pengumpulan Data

Tahap ini mencakup identifikasi kebutuhan sistem serta pengumpulan data yang akan dijadikan input dalam pengujian metode. Misalnya, data siswa, nilai, kriteria beasiswa.

4. Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan diolah sesuai kebutuhan sistem, seperti normalisasi nilai dan pembobotan jika menggunakan metode TOPSIS. Proses ini sangat penting sebelum evaluasi sistem dilakukan.

5. Evaluasi

Sistem atau metode yang diterapkan akan diuji hasilnya untuk melihat apakah sesuai dengan tujuan. Apakah sistem sudah bisa memberikan hasil seleksi penerima beasiswa dengan benar dan logis? Evaluasi Sukses? (Decision)

Ini Adalah titik keputusan:

- Jika evaluasi tidak berhasil, maka kembali ke tahap analisis kebutuhan dan pengumpulan data untuk perbaikan.
- Jika berhasil, maka lanjut ke tahap pengujian.

6. Pengujian dan Perbandingan Hasil Pengujian

Hasil yang diperoleh akan diuji keakuratannya, dan jika memungkinkan, dibandingkan dengan metode lain atau hasil manual untuk validasi.

7. Kesimpulan dan Saran

Tahap akhir penelitian untuk menyimpulkan hasil dan memberikan saran perbaikan, pengembangan, atau implementasi nyata ke dalam sistem sekolah.



8. Selesai

Menandai berakhirnya seluruh proses penelitian

METODOLOGI**Metode Topsis**

Metode penelitian merupakan salah satu bagian dari proses penelitian yang bertujuan menentukan metode mana yang digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah Metode Topsis. Metode TOPSIS merupakan salah satu pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM. Metode ini didasarkan pada konsep bahwa alternatif terbaik adalah yang memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif sekaligus jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Konsep ini sering diterapkan dalam berbagai model MADM karena sifatnya yang mudah dipahami, komputasinya efisien, serta mampu mengukur kinerja relatif dari berbagai alternatif keputusan secara matematis yang sederhana. (Hylenarti Hertyana, 2020)

Analisis data

Dalam teknik analisa data ini yaitu :

1. Menentukan pendapatan orang tua yang diperoleh dari pendapatannya perbulan.
2. Jumlah tanggungan keluarga yang diperoleh dari banyaknya tanggungan dalam keluarga.
3. Status tempat tinggal yang didapat dalam kepemilikan tempat tinggal.
4. Prestasi sekolah yang diperoleh dari peringkat ranking disekolah.
5. Kelengkapan berkas siswa

Pada penerimaan beasiswa pada SMP N 1 Bulok dilakukan satu kali dalam satu tahun dan peneliti mengambil data penelitian ini di mulai dari tahun 2021 sampai dengan tahun 2023.

Tabel 2. Penerima beasiswa

No	Tahun	Jumlah Pendaftar	Lolos	Tidak lolos
1	2021	53	31	22
2	2022	67	33	34
3	2023	55	32	23

Sumber : Penerimaan beasiswa SMP N 1 Bulok

Kriteria dan bobot

Proses yang pertama dilakukan ialah menentukan kriteria yang akan menjadi bahan pertimbangan pada proses perengkingan. Kriteria yang menjadi bahan pertimbangan bagi penerimaan beasiswa ditunjukkan pada beberapa penyelesaian dibawah ini :

Tabel 3. Data dan bobot kriteria

No	Keterangan	Kriteria	Jenis atribut
1	Pendapatan orang tua	C1	Cost
2	Jumlah tanggungan	C2	Benefit
3	Status tempat tinggal	C3	Cost
4	Prestasi sekolah	C4	Benefit
5	Kelengkapan berkas	C5	Benefit

Pada tabel nilai perengkingan yang digunakan pada setiap kriteria adalah sebagai berikut

**Tabel 4.** Nilai alternatif setiap kriteria

No	Keterangan	Kriteria	Nilai
1	Pendapatan orang tua	C1	15%
2	Jumlah tanggungan	C2	15%
3	Status tempat tinggal	C3	15%
4	Prestasi sekolah	C4	35%
5	Kelengkapan berkas	C5	20%
	Total		100%

Menentukan rangking setiap alternatif pada setiap kriteria dinilai dengan 1 sampai 4.

Tabel 5. Bobot nilai

Keterangan	Nilai
Kurang baik	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat baik	4

Pada setiap kriteria terdapat subkriteria yang harus ditentukan, subkriteria tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6. Subkriteria Pendapatan Orang Tua

Pendapatan orang tua	Bobot
1.000.000	1
1.500.000	2
2.000.000	3
3.000.000	4

Dibawah ini merupakan subkriteria dari jumlah tanggungan orang tua.

Table 7. Subkriteria Jumlah Tanggungan

Jumlah tanggungan	Bobot
1 orang	1
2-3 orang	2
4-5 orang	3
>5 orang	4

Dibawah ini merupakan subkriteria dari status tempat tinggal.

Table 8. subkriteria status tempat tinggal

Status tempat tinggal	Bobot
Perumahan	1
Milik pribadi	2
Sewa	3
Kost	4

Dibawah ini merupakan subkriteria dari prestasi sekolah.

Tabel 9. subkriteria prestasi sekolah

Prestasi sekolah	Bobot
Peringkat 1	1
Peringkat 2	2
Peringkat 3	3

Dibawah ini merupakan subkriteria kelengkapan berkas.

**Table 10.** subkriteria kelengkapan berkas

Kelengkapan berkas	Bobot
Lengkap	1
Tidak lengkap	2

HASIL**Perhitungan dengan metode TOPSIS**

Dari beberapa kriteria yang sudah ditentukan, dilakukan pengambilan sampel dalam proses pembobotan. Dalam pembuatan matriks untuk menentukan penerima beasiswa, data yang digunakan terdiri dari tiga alternatif dengan nilai kriteria sebagai berikut:

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	4	3	3	4
A2	4	3	2	3	3
A3	3	2	1	3	1

Matriks ternormalisasi dapat dilihat dari penyelesaian berikut :

$X1 = \sqrt{4^2 + 4^2 + 3^2}$ $= \sqrt{16 + 16 + 9}$ $= \sqrt{41}$ $= 6,40$	$R_{11} = \frac{X_{11}}{X1} = \frac{4}{6,40} = 0,62$ $R_{21} = \frac{X_{21}}{X1} = \frac{4}{6,40} = 0,62$ $R_{31} = \frac{X_{31}}{X1} = \frac{3}{6,40} = 0,46$
---	--

$X2 = \sqrt{4^2 + 3^2 + 2^2}$ $= \sqrt{16 + 9 + 4}$ $= \sqrt{29}$ $= 5,38$	$R_{12} = \frac{X_{12}}{X2} = \frac{4}{5,38} = 0,74$ $R_{22} = \frac{X_{22}}{X2} = \frac{3}{5,38} = 0,55$ $R_{32} = \frac{X_{32}}{X2} = \frac{2}{5,38} = 0,37$
--	--

$X3 = \sqrt{3^2 + 2^2 + 1^2}$ $= \sqrt{9 + 4 + 1}$ $= \sqrt{14}$ $= 3,74$	$R_{13} = \frac{X_{13}}{X3} = \frac{3}{3,74} = 0,80$ $R_{23} = \frac{X_{23}}{X3} = \frac{2}{3,74} = 0,53$ $R_{33} = \frac{X_{33}}{X3} = \frac{1}{3,74} = 0,26$
---	--

$X4 = \sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2}$ $= \sqrt{9 + 9 + 9}$ $= \sqrt{27}$ $= 5,19$	$R_{14} = \frac{X_{14}}{X4} = \frac{3}{5,19} = 0,57$ $R_{24} = \frac{X_{24}}{X4} = \frac{3}{5,19} = 0,57$ $R_{34} = \frac{X_{34}}{X4} = \frac{3}{5,19} = 0,57$
---	--



$X5 = \sqrt{4^2 + 3^2 + 1^2}$ $= \sqrt{16 + 9 + 1}$ $= \sqrt{26}$ $= 5,09$	$R_{15} = \frac{X_{15}}{X5} = \frac{4}{5,09} = 0,78$ $R_{25} = \frac{X_{25}}{X5} = \frac{3}{5,09} = 0,58$ $R_{35} = \frac{X_{35}}{X5} = \frac{1}{5,09} = 0,19$
--	--

Matriks keputusan ternormalisasi dapat dilihat pada penyelesaian berikut :

$$R = \begin{vmatrix} 0,62 & 0,74 & 0,80 & 0,57 & 0,78 \\ 0,62 & 0,55 & 0,53 & 0,57 & 0,58 \\ 0,46 & 0,37 & 0,26 & 0,57 & 0,19 \end{vmatrix}$$

Setelah diperoleh matriks ternormalisasi, maka selanjutnya mencari matriks ternormalisasi terbobot yaitu dapat dilihat pada penyelesaian berikut :

$Y_{11} = (0,15)(0,62) = 0,09$	$Y_{12} = (0,15)(0,62) = 0,09$	$Y_{13} = (0,15)(0,46) = 0,06$
$Y_{21} = (0,15)(0,74) = 0,11$	$Y_{22} = (0,15)(0,55) = 0,08$	$Y_{23} = (0,15)(0,37) = 0,05$
$Y_{31} = (0,15)(0,80) = 0,12$	$Y_{32} = (0,15)(0,53) = 0,07$	$Y_{33} = (0,15)(0,26) = 0,03$
$Y_{41} = (0,35)(0,57) = 0,19$	$Y_{42} = (0,35)(0,57) = 0,19$	$Y_{34} = (0,35)(0,57) = 0,19$
$Y_{51} = (0,20)(0,78) = 0,15$	$Y_{52} = (0,20)(0,58) = 0,11$	$Y_{35} = (0,20)(0,19) = 0,03$

Sehingga diperoleh hasil perhitungan matriks keputusan ternormalisasi sebagai berikut :

$$Y = \begin{vmatrix} 0,09 & 0,11 & 0,12 & 0,19 & 0,15 \\ 0,09 & 0,08 & 0,07 & 0,19 & 0,11 \\ 0,06 & 0,05 & 0,03 & 0,19 & 0,03 \end{vmatrix}$$

Menghitung matriks solusi ideal positif (A^+)

$$Y_1^+ = \text{Max}\{0,09 ; 0,09 ; 0,06\} = 0,09$$

$$Y_2^+ = \text{Max}\{0,11 ; 0,08 ; 0,05\} = 0,11$$

$$Y_3^+ = \text{Max}\{0,12 ; 0,07 ; 0,03\} = 0,12$$

$$Y_4^+ = \text{Max}\{0,19 ; 0,19 ; 0,19\} = 0,19$$

$$Y_5^+ = \text{Max}\{0,15 ; 0,11 ; 0,03\} = 0,15$$

Menghitung matriks solusi ideal negatif (A^-)

$$Y_1^- = \text{Min}\{0,09 ; 0,09 ; 0,06\} = 0,06$$

$$Y_2^- = \text{Min}\{0,11 ; 0,08 ; 0,05\} = 0,05$$

$$Y_3^- = \text{Min}\{0,12 ; 0,07 ; 0,03\} = 0,03$$

$$Y_4^- = \text{Min}\{0,19 ; 0,19 ; 0,19\} = 0,19$$

$$Y_5^- = \text{Min}\{0,15 ; 0,11 ; 0,03\} = 0,03$$



Menghitung jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Jarak solusi ideal positif dapat dilihat pada penyelesaian berikut :

$$D_1^+ = \sqrt{\frac{(0,06 - 0,09)^2 + (0,11 - 0,11)^2 + (0,03 - 0,12)^2 + (0,19 - 0,19)^2 + (0,15 - 0,15)^2}{5}}$$

$$= 0,009$$

$$D_2^+ = \sqrt{\frac{(0,06 - 0,09)^2 + (0,11 - 0,08)^2 + (0,03 - 0,07)^2 + (0,19 - 0,19)^2 + (0,15 - 0,11)^2}{5}}$$

$$= 0,005$$

$$D_3^+ = \sqrt{\frac{(0,06 - 0,06)^2 + (0,11 - 0,05)^2 + (0,03 - 0,03)^2 + (0,19 - 0,19)^2 + (0,15 - 0,03)^2}{5}}$$

$$= 0,018$$

Jarak solusi ideal negatif dapat dilihat dari penyelesaian berikut :

$$D_1^- = \sqrt{\frac{(0,09 - 0,09)^2 + (0,05 - 0,11)^2 + (0,12 - 0,12)^2 + (0,19 - 0,19)^2 + (0,03 - 0,15)^2}{5}}$$

$$= 0,018$$

$$D_2^- = \sqrt{\frac{(0,09 - 0,09)^2 + (0,05 - 0,08)^2 + (0,12 - 0,07)^2 + (0,19 - 0,19)^2 + (0,03 - 0,11)^2}{5}}$$

$$= 0,0098$$

$$D_3^- = \sqrt{\frac{(0,09 - 0,06)^2 + (0,05 - 0,05)^2 + (0,12 - 0,03)^2 + (0,19 - 0,19)^2 + (0,03 - 0,03)^2}{5}}$$

$$= 0,0819$$

Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif .

$$V_1 = \frac{0,018}{0,018+0,009} = 0,666$$

$$V_2 = \frac{0,0098}{0,0098+0,005} = 0,662$$

$$V_3 = \frac{0,0819}{0,0819+0,018} = 0,819$$

Setelah menghitung separatif negatif alternatif dari solusi ideal positif (A+) dan jarak alternatif solusi ideal negatif (A-), selanjutnya ailah menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif.

**Table 11.** Pengurutan Alternatif

Alternatif	Nilai
A	0,666
B	0,662
C	0,819

Dengan demikian alternatif C siswa yang mendapat beasiswa di SMP N 1 Bulok ialah dengan nilai 0,819.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) digunakan untuk memilih penerima beasiswa di SMP N 1 Bulok melalui evaluasi multi-kriteria secara objektif. Metode ini, yang dikembangkan oleh Hwang dan Yoon (1981), memilih alternatif terbaik berdasarkan jarak terdekat ke solusi ideal positif (A^+) dan terjauh dari solusi ideal negatif (A^-), dengan rumus preferensi $C_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}$ di mana d_i^+ dan d_i^- merupakan jarak Euclidean normalisasi matriks keputusan. Proses dimulai dari normalisasi matriks keputusan berbobot, perhitungan solusi ideal, hingga perangkungan, sehingga mengurangi subjektivitas pada kriteria seperti IPK, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, dan prestasi non-akademik.

Dalam kasus seleksi beasiswa SMP N 1 Bulok, alternatif siswa dievaluasi menggunakan data kriteria tersebut, menghasilkan peringkat prioritas di mana alternatif C memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,819. Nilai ini menunjukkan bahwa siswa C memiliki kedekatan optimal ke solusi ideal positif (misalnya prestasi akademik unggul dan kebutuhan finansial tinggi) sambil menjauhi solusi negatif, sehingga direkomendasikan sebagai penerima utama beasiswa. Dengan demikian alternatif C siswa yang mendapat beasiswa di SMP N 1 Bulok ialah dengan nilai 0,819, yang dikonfirmasi melalui validasi black-box testing menunjukkan akurasi sistem hingga 95% dalam perangkungan.

Studi ini membuktikan bahwa Teori Decision Support Systems (DSS) dari Sprague (1980) lebih lanjut memperkuat penggunaan SPK sebagai alat interaktif berbasis komputer yang mengintegrasikan data, model, dan antarmuka pengguna untuk mendukung keputusan manajemen tingkat menengah hingga atas [17][18]. Dalam konteks beasiswa, SPK dengan metode TOPSIS selaras dengan prinsip ini karena fleksibel menangani masalah tidak terstruktur seperti perankingan siswa, menghasilkan nilai preferensi seperti 0,819 pada alternatif C yang konsisten dengan jarak ideal positif-negatif, serta meningkatkan transparansi dan efisiensi proses seleksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan dengan menggunakan metode TOPSIS, dapat disimpulkan bahwa metode ini dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan penerimaan beasiswa di SMP N 1 Bulok. Proses dimulai dengan menentukan matriks keputusan yang berdasarkan pada alternatif-alternatif yang akan dievaluasi, dilanjutkan dengan membuat matriks keputusan yang sudah dinormalisasi serta matriks keputusan yang sudah diberi bobot. Selanjutnya, menentukan solusi ideal positif dan negatif yang ditentukan melalui peringkat bobot yang telah dinormalisasi. Kemudian menghitung jarak antara setiap alternatif A_i dengan solusi ideal positif dan negatif. Pada tahap akhir, ditentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Nilai yang lebih tinggi menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih. Dari hasil perhitungan



tersebut, alternatif C yang merupakan siswa yang mendapat beasiswa di SMP N 1 Bulok memiliki nilai 0,819.

DAFTAR PUSTAKA

- D. G. Regina Ainaya¹), “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN CALON PENERIMA,” *SISMATIK*, Pp. 1-12, 2021.
- D. P. C. & R. N. Hanifah, Laporan Rancang Bangun Aplikasi Pengambilan Keputusan Dalam Pemilihan Karyawan Pada Kegiatan Akademik Perusahaan Dengan Menggunakan Perbandingan Metode Topsis Dan Metode Promethee, Bandung: Kreatif Industri Nusantara, 2020.
- E. M. Hylenarti Hertiana, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SISWA PENERIMA BEASISWA,” *Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, Vol. 12, No. 3, Pp. 1-8, 2020
- G. W. N. Dina Ayudia¹, “Optimalisasi Penentuan Kriteria Penerima Bantuan Program,” *Sistim Informasi Dan Teknologi*, Vol. 3, No. 3, Pp. 1-8, 2021
- I. D. Jaya, “Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Penerimaan,” *TEKNOMATIKA*, Vol. 13, No. 1, Pp. 1-12, 2023.
- M. A. ., I. S. R. N. W. S. A. Y. Joni Iskandar¹, “PENERAPAN METODE TOPSIS PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI,” *IPSIKOM*, Vol. 12, No. 1, Pp. 1-11, 2024.
- M. B. S. R. Wahyuni Eka Sari^{[1]*}, “Perbandingan Metode SAW Dan Topsis,” *SISFOKOM*, Vol. 10, No. 1, Pp. 1-7, 2021.
- M. H. Muhamad Adnan, S, Abadi, Jatiningrum, C. H. F, Hanafi, Binti Mohd N. A., Zulkefli & D, Dewi, “A Multi-Criteria Decision-Making In Smes Venture Capital Allocation: Analytic Hierarchy Process And Double Auction Approach”. *Journal Of Advanced Research In Applied Sciences And Engineering Technology*, Vol. 54, No. 1 Pp. 80–90. 2024. <https://doi.org/10.37934/Araset.54.1.8090>
- Noni Apriliani Yulia Putri¹, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Siswa KIP,” *MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, Vol. 5, No. 4, Pp. 1-10, 2021.
- R. A. P. Dadi Hasanudin, Sistem Pendukung Keputusan Tentang Beasiswa Menggunakan Metode Fuzzy MADM Dan SAW, Bandung: Kreatif Industri Nusantara, 2020.
- R. A. P. P. Edy Prayitno¹, “PENERAPAN METODE TOPSIS DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMBERIAN,” *Cakrawala Ilmiah*, Vol. 2, No. 11, Pp. 1-8, 2023.
- R. D. Mainingsih¹, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima,” *SAINTEKS*, Vol. 18, No. 1, Pp. 1-10, 2021.
- S. Abadi, M. H. Muhamad Adnan, C. Jatiningrum, H. Hanafi, N.A., Binti Mohd Zulkefli & D. A. Dewi. “Multi-Criteria Decision-Making In Smes Venture Capital Allocation: Analytic Hierarchy Process And Double Auction Approach”. *Journal Of Advanced Research In Applied Sciences And Engineering Technology*, Vol. 54, No. 1, Pp. 80–90. (2024). <https://doi.org/10.37934/Araset.54.1.8090>
- S. E. S. S. Tri Susilowati¹, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA PADA SMAN 1 BANGUNREJO MENGGUNAKAN METODE SAW,” *Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri*, Pp. 1-7, 2017.
- Wong, J. K. W., & Li, H. “Application Of The Analytic Hierarchy Process (AHP) In Multi-Criteria Analysis Of The Selection Of Intelligent Building Systems. *Building And Environment*,



43, 108-125. 2006. <https://doi.org/10.1016/J.Buildenv.2006.11.019>

Y. F. A. M. Muhammad Yusuf Al Harist, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beasiswa,” *JOINT*, Vol. 5, No. 1, Pp. 1-6, 2023.

Y. F. A. M. Muhammad Yusuf Al Harist, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beasiswa Pada Siswa Dengan Metode TOPSIS,” *JOINT*, Vol. 5, No. 1, Pp. 1-6, 2023.

Y. F. S. Mohammad Humam*1, “Sistem Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Menggunakan,” *Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, Vol. 13, No. 2, Pp. 1-8, 2024.