



SITUSTIKA FIKUNMA Vol. 15, No. 2, 2026

Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Web

Agthy Gilar Pratama¹, Neli Nailul Wardah²

Fakultas Teknologi dan Informatika Universitas Mathla'ul Anwar Banten

Email: robby_bae87@yahoo.com

Abstrak. Seleksi penerima beasiswa merupakan proses penting dalam dunia pendidikan karena berkaitan dengan keadilan pemberian bantuan kepada mahasiswa atau siswa yang memenuhi kriteria. Permasalahan yang sering terjadi adalah proses seleksi masih dilakukan secara manual dan belum memiliki mekanisme perhitungan yang terukur sehingga berpotensi menimbulkan subjektivitas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Pendukung Keputusan seleksi penerima beasiswa berbasis web menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Metode TOPSIS digunakan karena mampu menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif. Kriteria yang digunakan meliputi nilai akademik, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, prestasi, dan keaktifan organisasi. Sistem dirancang dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan basis data, perhitungan TOPSIS, implementasi halaman pengguna, dan pengujian fungsional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan peringkat calon penerima beasiswa secara otomatis dan lebih objektif. Dengan adanya sistem ini, proses seleksi beasiswa dapat dilakukan secara lebih cepat, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Kata kunci: SPK, beasiswa, TOPSIS, ranking, web.

1 Pendahuluan

Beasiswa merupakan bentuk dukungan pendidikan yang diberikan kepada peserta didik agar dapat melanjutkan proses belajar dengan lebih baik. Pemberian beasiswa perlu dilakukan secara tepat sasaran agar bantuan benar-benar diterima oleh calon penerima yang memenuhi persyaratan dan memiliki prioritas tertinggi[1][2].

Dalam praktiknya, proses seleksi penerima beasiswa masih sering dilakukan secara manual. Penilaian manual dapat menimbulkan kendala seperti lambatnya proses rekapitulasi, kesalahan perhitungan, dan kurangnya transparansi. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya sistem yang dapat membantu pengambil keputusan dalam menentukan prioritas penerima beasiswa secara objektif [3][4].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan berdasarkan data, kriteria, dan metode tertentu. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah TOPSIS. Metode ini menentukan alternatif terbaik berdasarkan konsep bahwa alternatif terpilih harus memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negative [5][6][7][8].

Penelitian ini dilakukan untuk merancang SPK seleksi penerima beasiswa berbasis web menggunakan metode TOPSIS. Sistem yang dibangun diharapkan dapat membantu pihak sekolah atau kampus dalam melakukan proses seleksi secara lebih cepat, objektif, dan transparan.

2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem informasi dan metode TOPSIS sebagai metode pengambilan keputusan multikriteria. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, penentuan kriteria, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian.

2.1 Metode TOPSIS

TOPSIS merupakan metode pengambilan keputusan yang menggunakan konsep jarak terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Alternatif terbaik adalah alternatif yang memiliki nilai preferensi tertinggi. Tahapan TOPSIS meliputi pembentukan matriks keputusan, normalisasi matriks, pemberian bobot, penentuan solusi ideal, perhitungan jarak, dan perhitungan nilai preferensi.

Nilai preferensi dihitung berdasarkan rumus $V_i = D_i^- / (D_i^+ + D_i^-)$, dengan D_i^+ adalah jarak alternatif terhadap solusi ideal positif dan D_i^- adalah jarak alternatif terhadap solusi ideal negatif.

2.2 Kriteria Penilaian

Kriteria penilaian ditentukan berdasarkan kebutuhan seleksi beasiswa. Kriteria tersebut dapat disesuaikan dengan kebijakan lembaga penyelenggara beasiswa.

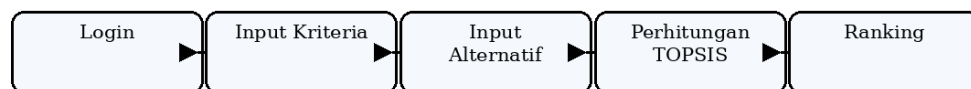
Tabel 1. Kriteria Seleksi Beasiswa

No	Kriteria	Kode	Bobot	Sifat
1	Nilai akademik	C1	0,30	Benefit
2	Penghasilan orang tua	C2	0,25	Cost
3	Jumlah tanggungan	C3	0,20	Benefit
4	Prestasi	C4	0,15	Benefit
5	Keaktifan organisasi	C5	0,10	Benefit

2.3 Perancangan Sistem

Sistem dirancang dengan dua aktor utama, yaitu admin dan pimpinan. Admin mengelola data kriteria, bobot, alternatif, dan nilai. Pimpinan dapat melihat hasil perankingan sebagai dasar pengambilan keputusan.

Flow Of System SPK Beasiswa TOPSIS



Alur proses sistem informasi dalam penelitian

Gambar 1. Flow Of System Penelitian

2.4 Analisis Metode TOPSIS

Analisis metode TOPSIS dilakukan untuk memastikan proses seleksi penerima beasiswa berjalan secara objektif berdasarkan beberapa kriteria. TOPSIS dipilih karena dapat membandingkan setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif menunjukkan kondisi terbaik dari seluruh kriteria, sedangkan solusi ideal negatif menunjukkan kondisi terburuk. Alternatif terbaik adalah alternatif yang memiliki jarak paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif.

Dalam konteks seleksi beasiswa, kriteria yang digunakan terdiri dari nilai akademik, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, prestasi, dan keaktifan organisasi. Kriteria nilai akademik, jumlah tanggungan, prestasi, dan keaktifan organisasi termasuk benefit karena nilai yang lebih tinggi menunjukkan kelayakan yang lebih baik. Sebaliknya, penghasilan orang tua termasuk cost karena semakin rendah penghasilan orang tua, semakin besar prioritas penerimaan beasiswa.

Tahapan TOPSIS pada sistem meliputi penyusunan matriks keputusan, normalisasi nilai, pembobotan kriteria, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan jarak, serta perhitungan nilai preferensi. Setiap tahapan menghasilkan nilai yang dapat ditelusuri sehingga proses seleksi menjadi lebih transparan. Hal ini penting karena beasiswa berkaitan dengan keadilan dan akuntabilitas keputusan lembaga.

Tabel 3. Analisis Tahapan Metode TOPSIS

Tahap	Proses	Tujuan
Matriks keputusan	Menyusun nilai alternatif pada setiap kriteria.	Membentuk dasar perhitungan seleksi.
Normalisasi	Mengubah nilai kriteria ke skala yang sebanding.	Menghindari pengaruh perbedaan satuan nilai.
Pembobotan	Mengalikan nilai normalisasi dengan bobot kriteria.	Menyesuaikan pengaruh setiap kriteria.
Solusi ideal	Menentukan nilai terbaik dan terburuk.	Menjadi acuan perbandingan alternatif.
Preferensi	Menghitung kedekatan alternatif terhadap solusi ideal.	Menghasilkan ranking calon penerima.

3 Hasil dan pembahasan

3.1 Implementasi Perhitungan TOPSIS

Sistem menerima input nilai calon penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Data tersebut kemudian diproses menggunakan tahapan TOPSIS sehingga menghasilkan nilai preferensi setiap alternatif. Nilai tertinggi menunjukkan calon penerima dengan prioritas terbaik.

3.2 Contoh Hasil Perankingan

Contoh hasil perhitungan menunjukkan bahwa setiap calon penerima memperoleh nilai preferensi yang berbeda. Hasil tersebut digunakan sebagai dasar penyusunan peringkat penerima beasiswa.

Tabel 2. Contoh Hasil Perankingan

No	Alternatif	Nilai Preferensi	Ranking
1	A1	0,812	1
2	A2	0,745	2
3	A3	0,681	3
4	A4	0,594	4
5	A5	0,511	5

3.3 Pembahasan

Hasil rancangan menunjukkan bahwa SPK berbasis TOPSIS dapat mempermudah proses seleksi beasiswa. Sistem memberikan hasil ranking secara otomatis sehingga dapat mengurangi subjektivitas dalam penilaian. Penggunaan kriteria benefit dan cost juga membantu sistem membedakan kriteria yang harus dimaksimalkan dan diminimalkan.

3.4 Analisis Hasil Perankingan

Hasil perankingan menunjukkan bahwa setiap alternatif memperoleh nilai preferensi yang berbeda. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh kombinasi nilai kriteria dan bobot yang digunakan. Alternatif dengan nilai akademik tinggi belum tentu selalu berada pada peringkat pertama apabila penghasilan orang tua tinggi atau nilai kriteria lainnya rendah. Dengan demikian, TOPSIS dapat memberikan penilaian yang lebih seimbang karena mempertimbangkan seluruh kriteria secara bersamaan.

Pada proses manual, penilaian beasiswa sering didominasi oleh satu kriteria tertentu, misalnya nilai akademik atau kondisi ekonomi. Sistem berbasis TOPSIS membantu mengurangi dominasi tersebut karena setiap kriteria dinilai sesuai bobot. Bobot kriteria juga dapat disesuaikan dengan kebijakan lembaga, sehingga sistem tetap fleksibel untuk berbagai jenis beasiswa.

Tabel 4. Analisis Pengaruh Kriteria Terhadap Seleksi

Kriteria	Sifat	Pengaruh terhadap keputusan
Nilai akademik	Benefit	Meningkatkan peluang jika prestasi akademik tinggi.
Penghasilan orang tua	Cost	Memberi prioritas pada calon dengan kondisi ekonomi lebih rendah.
Jumlah tanggungan	Benefit	Memperkuat pertimbangan kebutuhan bantuan.
Prestasi	Benefit	Menambah nilai bagi calon yang memiliki capaian tambahan.

Keaktifan organisasi	Benefit	Menunjukkan partisipasi calon dalam kegiatan kelembagaan.
----------------------	---------	---

3.5 Analisis Transparansi dan Akuntabilitas Sistem

Penerapan SPK berbasis TOPSIS dapat meningkatkan transparansi karena seluruh proses penilaian tersimpan dalam sistem. Admin dapat menampilkan nilai awal, bobot, hasil normalisasi, nilai preferensi, dan urutan ranking. Informasi tersebut penting apabila terdapat pertanyaan dari calon penerima atau pihak pimpinan mengenai dasar keputusan seleksi.

Sistem juga membantu akuntabilitas karena keputusan tidak hanya berdasarkan pertimbangan subjektif. Setiap calon penerima dinilai dengan kriteria yang sama, bobot yang sama, dan rumus yang sama. Kondisi ini membuat hasil seleksi lebih mudah dipertanggungjawabkan. Walaupun demikian, sistem tetap memerlukan validasi data awal, terutama data penghasilan orang tua dan prestasi, agar hasil perhitungan tidak menghasilkan keputusan yang keliru.

Pengembangan selanjutnya dapat menambahkan fitur unggah dokumen pendukung, verifikasi berkas, serta laporan grafik distribusi nilai calon penerima. Fitur tersebut dapat memperkuat fungsi sistem sebagai alat bantu seleksi yang tidak hanya menghasilkan ranking, tetapi juga menyediakan bukti pendukung keputusan.

3.6 Analisis Evaluasi Sistem Seleksi Beasiswa

Evaluasi sistem seleksi beasiswa dilakukan dengan menilai kemampuan sistem dalam menghasilkan keputusan yang objektif, transparan, dan mudah dipertanggungjawabkan. Sistem pendukung keputusan tidak hanya bertugas menghitung nilai preferensi, tetapi juga harus menampilkan proses perhitungan agar pengguna dapat memahami dasar munculnya ranking akhir.

Kualitas hasil seleksi sangat dipengaruhi oleh validitas data awal. Data nilai akademik, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, prestasi, dan keaktifan organisasi harus diverifikasi sebelum diproses. Apabila data awal tidak benar, maka hasil perhitungan TOPSIS juga akan menghasilkan ranking yang tidak tepat. Oleh karena itu, sistem perlu menyediakan mekanisme pemeriksaan dokumen pendukung.

Dari sisi kelembagaan, sistem dapat membantu panitia beasiswa mempercepat proses seleksi karena perhitungan dilakukan secara otomatis. Panitia tidak perlu menyusun ranking secara manual, tetapi cukup memastikan bahwa bobot kriteria sudah sesuai dengan kebijakan lembaga dan data calon penerima telah lengkap. Hal ini dapat mengurangi kesalahan rekapitulasi dan mempercepat pembuatan laporan.

Pengembangan sistem dapat diarahkan pada penambahan fitur validasi berkas, pencetakan berita acara seleksi, serta grafik distribusi nilai preferensi. Fitur tersebut penting agar hasil seleksi tidak hanya berupa daftar ranking, tetapi juga menjadi dokumen pendukung keputusan yang lengkap.

Tabel 5. Evaluasi Sistem Seleksi Beasiswa

Aspek	Kondisi yang Dievaluasi	Manfaat Sistem
Objektivitas	Setiap calon dinilai dengan kriteria dan bobot yang sama.	Mengurangi subjektivitas penilaian.
Transparansi	Nilai preferensi dan ranking dapat ditampilkan.	Memudahkan pertanggungjawaban keputusan.
Kecepatan	Perhitungan dilakukan otomatis oleh sistem.	Mempercepat proses seleksi.
Validitas data	Data calon harus diverifikasi sebelum dihitung.	Menjaga akurasi hasil seleksi.

4 Kesimpulan

Sistem Pendukung Keputusan seleksi penerima beasiswa menggunakan metode TOPSIS dapat membantu proses penilaian calon penerima beasiswa secara objektif dan terukur. Sistem mampu mengolah data kriteria, bobot, alternatif, dan nilai menjadi hasil perankingan.

Metode TOPSIS dapat digunakan untuk menentukan prioritas penerima beasiswa berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal. Dengan sistem berbasis web, proses seleksi menjadi lebih cepat, transparan, dan mudah dipertanggungjawabkan.

5 Daftar Pustaka

- [1] A. M. Yunita, N. N. Wardah, A. Sugiarto, E. Susanti, L. Sujai, and R. Rizky, "Water level measurements at the cikupa pandeglang bantendam using fuzzy sugenowith microcontroler-based ultrasonik sensor," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1477, no. 5, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1477/5/052048.
- [2] R. Rizky, T. Mantoro, and W. A. Syafei, "Improving the performance of wireless sensor network using multi-hopping clustering partition," vol. 42, no. 1, pp. 81–92, 2026, doi: 10.11591/ijeecs.v42.i1.pp81-92.
- [3] R. Rizky, A. H. Wibowo, Z. Hakim, and L. Sujai, "Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Jaringan Local Area Network (LAN) Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Tek. Inform. Unis*, vol. 7, no. 2, pp. 145–152, 2020, doi: 10.33592/jutis.v7i2.396.
- [4] E. N. Susanti, R. Rizky, Z. Hakim, and S. Setiyowati, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting untuk Menentukan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni pada Desa Cikeusik," vol. 08, pp. 287–293, 2023.
- [5] I. Fatahillah, R. Rizky, and Z. Hakim, "“ Pengembangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis Web Menggunakan WhatsApp Gateway di SMKN 4 Pandeglang ,”" no. 2, 2023.
- [6] I. Ali, K. Adi, and R. Rizky, "Performance Enhancement of Wireless Sensor Networks Using a Multi-Channel Gaussian Mixture Model," *Proceeding - ISIBER 2026 Int. Semin. Intell. Bus. Edge-Computing Res.*, pp. 570–574, 2026, doi: 10.1109/ISIBER68248.2026.11469918.
- [7] R. Rizky, Z. Hakim, and A. M. Yunita, "Development of the Multi-Channel Clustering Hierarchy Method for Increasing Performance in Wireless Sensor Network," vol. 23, no. 3, pp. 601–612, 2024, doi: 10.30812/matrik.v23i3.3348.
- [8] T. Hidayat, M. Ridwan, M. F. Iqbal, R. Rizky, and W. E. Manongga, "Determining Toddler ' s Nutritional Status with Machine Learning Classification Analysis Approach," vol. 24, no. 2, pp. 235–246, 2025, doi: 10.30812/matrik.v24i2.4092.