



JINTIKOM

JURNAL INFORMASI TEKNOLOGI DAN KOMPUTER

<https://journal.umbogorraya.ac.id/index.php/jintikom>

Penentuan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode *Analytic Network Process* Dan *Topsis* Studi Kasus SMK PGRI 1 Balaraja

Dede Latipah¹, Aulia Afriza²

^{1,2} Departemen Ilmu Komputer, Fakultas Kesehatan dan Sains

Universitas Muhammadiyah Bogor Raya

Jl. Raya Leuwiliang No.106, Kec. Leuwiliang, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.

Volume 1 Nomor 1
Maret 2025: 11-18

Article History

Submission: 10-01-2025

Revised: 20-01-2025

Accepted: 10-03-2025

Published: 12-03-2025

Kata Kunci:

Sistem Pendukung Keputusan,
ANP, TOPSIS, Siswa Berprestasi,
SMK PGRI 1 Balaraja.

Keywords:

*Decision Support System, ANP,
TOPSIS, Outstanding Students, SMK
PGRI 1 Balaraja.*

Korespondensi:

(Dede Latipah)

(Telp. -)

(dedelatipah29@gmail.com)

Abstrak: Kemampuan dan keahlian seseorang berkembang melalui pendidikan, memungkinkan siswa meraih prestasi akademik dan non-akademik. Di SMK PGRI 1 Balaraja, proses manual dalam menentukan siswa berprestasi yang saat ini hanya berfokus pada nilai rapor cenderung memakan waktu yang lama dan kurang mempertimbangkan kriteria non-akademik. Penelitian ini memperkenalkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang menggabungkan metode *Analytical Network Process* (ANP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode ini memungkinkan penilaian yang komprehensif berdasarkan sepuluh kriteria evaluasi, termasuk kehadiran, nilai ulangan, tugas, praktek, proyek, portofolio, nilai spiritual, disiplin, dan kesantunan. Hasil akhir dari penelitian ini adalah aplikasi SPK berbasis web yang bertujuan untuk membantu proses pengambilan keputusan di sekolah, sehingga menjadi lebih efisien dan objektif. Aplikasi ini berhasil mengidentifikasi Siti Saenah sebagai siswa terbaik berdasarkan nilai komposit tertinggi dari perhitungan ANP dan TOPSIS. Sistem ini mempercepat proses seleksi dan menyediakan alat yang andal untuk mengakui siswa berprestasi.

Abstract: A person's abilities and skills develop through education, enabling students to achieve academic and non-academic achievements. At SMK PGRI 1 Balaraja, the manual process for determining outstanding students which currently only focuses on report card grades tends to take a long time and does not take into account non-academic criteria. This research introduces a Decision Support System (DSS) which combines the Analytical Network Process (ANP) method and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). This method allows comprehensive assessment based on ten evaluation criteria, including attendance, test scores, assignments, practice, projects, portfolio, spiritual values, discipline, and politeness. The final result of this research is a web-based SPK application which aims to assist the decision-making process in schools, so that it becomes more efficient and objective. This application succeeded in identifying Siti Saenah



JINTIKOM: JURNAL INFORMASI TEKNOLOGI DAN KOMPUTER is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License. Copyright © 2024 Departemen Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Bogor Raya, Indonesia. All Rights Reserved e-ISSN 3090-7926

as the best student based on the highest composite score from the ANP and TOPSIS calculations. This system speeds up the selection process and provides a reliable tool for recognizing outstanding students.

PENDAHULUAN

Sistem pendidikan berhubungan dengan kualitas sumber daya manusia. Dasar dari semua ini sudah ada realitas dari suatu sistem pendidikan. Pendidikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran untuk peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat (Martin et al., 2022). Kualitas pendidikan menjadi faktor krusial dalam menyiapkan generasi muda untuk menghadapi tantangan masa depan di era persaingan yang semakin ketat. Peran guru dalam proses pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sangat penting (Pamungkas et al., 2024). Melalui pendidikan, siswa tidak hanya dibentuk secara akademis, tetapi juga dilatih dalam aspek moral dan keterampilan. Di SMK PGRI 1 Balaraja, proses pemilihan siswa berprestasi selama ini masih dilakukan secara

manual dengan menitikberatkan pada nilai akademik yang tercermin dalam rapor. Hal ini mengakibatkan proses seleksi yang memakan waktu dan kurang objektif karena kriteria non-akademik sering terabaikan. Untuk mendukung kemajuan dan keterbukaan dalam penilaian prestasi siswa, diperlukan suatu sistem yang mampu mengintegrasikan berbagai aspek penilaian.

Dalam pemilihan Siswa berprestasi membutuhkan sistem pendukung keputusan yang baik dan tepat untuk membantu pihak sekolah memilih siswa berprestasi berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan (Sianturi & Wahhyuni, 2023). Dalam penelitian ini, diperkenalkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang menggabungkan metode *Analytical Network Process* (ANP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode ANP digunakan untuk menentukan bobot dari masing-masing kriteria penilaian, sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk merangking alternatif siswa

berdasarkan bobot tersebut. Dengan demikian, diharapkan proses penilaian siswa berprestasi menjadi lebih cepat, objektif, dan komprehensif.

Penelitian ini difokuskan pada siswa kelas XII di SMK PGRI 1 Balaraja, dengan sepuluh kriteria penilaian yang meliputi kehadiran, nilai ulangan, tugas, praktek, proyek, portofolio, nilai spiritual, disiplin, dan kesantunan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan aplikasi SPK berbasis web yang dapat digunakan oleh sekolah untuk memudahkan proses pengambilan keputusan dalam menentukan siswa berprestasi secara lebih tepat dan efisien.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menggabungkan metode *Analytical Network Process* (ANP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Kedua metode ini dipilih untuk meningkatkan keakuratan dan objektivitas dalam proses pemilihan siswa berprestasi.

Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang

dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur (Septilia et al., 2020).

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur (Wibowo & Thyo Priandika, 2021).

Sistem Pendukung Keputusan Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur (Lestari & Savitri Puspaningrum, 2021)

Pengumpulan Data

Tabel 1.1 Alternatif Siswa Berprestasi SMK PGRI 1 Balaraja

Alternatif	Nama Siswa Berprestasi	Kode Alternatif
Alternatif Siswa Berprestasi	Bayu Andika	A01
	Melinda Sari	A02
	Siti Saenah	A03

Smk Pgri 1	Sudaryanto	A04
Balaraja	Winda	A05
	Purnama	
	Sari	

Data diperoleh melalui wawancara dan kuesioner yang melibatkan pihak sekolah, termasuk kepala sekolah, guru, dan wali kelas. Sepuluh kriteria evaluasi ditetapkan berdasarkan masukan dari para ahli di bidang pendidikan, yaitu: kehadiran, nilai ulangan, tugas, praktek, proyek, portofolio, nilai spiritual, disiplin, dan kesantunan. Setiap kriteria kemudian dikelompokkan ke dalam kategori akademik dan non-akademik.

Proses ANP (Analytical Network Process)

Sebagai pengembangan dari metode Analytical Hierarchy Process (AHP), Analytical Network Process (ANP) masih menggunakan cara Pairwise Comparison Judgement Matrices (PCJM) antar elemen yang sejenis (Wicaksono et al., 2019). Salah satu keutamaan model ANP yang membedakannya dengan model-model pengambilan keputusan yang lain adalah tidak adanya syarat konsistensi mutlak. (Nurfadillah et al., 2021).

Metode analytical network process ANP yang dikenal sebagai metode dengan multi kriteria (Judul et al., 2022). ANP adalah teori matematis yang memungkinkan seorang mengambil keputusan menghadapi faktor-faktor yang saling berkaitan (dependence) serta umpan balik (feedback) secara sistematis (Wulandari et al., 2022). Analytic Network Process atau ANP merupakan metode pengambilan keputusan pada permasalahan yang bersifat teknis sosial (socio-technical) berdasarkan sejumlah kriteria (multi-criteria) (Hidayaturohman, 2020). ANP digunakan untuk menentukan bobot dari setiap kriteria penilaian. Tahap pertama adalah membuat model jaringan yang menghubungkan kriteria dan sub-kriteria yang saling bergantung. Selanjutnya, dilakukan penilaian perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) untuk menentukan tingkat kepentingan relatif antar kriteria. Proses ini menghasilkan bobot akhir yang digunakan sebagai dasar dalam proses penilaian.

Metode TOPSIS merupakan sebuah metode yang mampu membantu proses pengambilan keputusan yang optimal untuk

menyelesaikan masalah keputusan secara praktis (Informatika et al., 2024). Metode ini banyak digunakan untuk pengambilan keputusan yang mempunyai multikriteria atau kriteria yang banyak (Rizky et al., 2024). TOPSIS bertujuan untuk menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negative (Sudaryono & Rochmawati, 2020).

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. TOPSIS memiliki konsep dimana alternatif yang terpilih merupakan alternatif terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negative (Kurniawan et al., 2019).

Proses TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)

Setelah bobot kriteria diperoleh, TOPSIS digunakan untuk merangking siswa berdasarkan nilai yang telah diinput. TOPSIS bekerja dengan mengidentifikasi solusi ideal positif (nilai terbaik) dan solusi ideal negatif (nilai terburuk) untuk setiap kriteria. Setiap siswa kemudian dievaluasi berdasarkan kedekatannya dengan

solusi ideal positif dan jaraknya dari solusi ideal negatif, menghasilkan urutan peringkat akhir.

Pengembangan Sistem Berbasis Web Aplikasi SPK berbasis web dirancang untuk memudahkan pihak sekolah dalam mengakses dan mengelola data penilaian siswa. Sistem ini mengintegrasikan perhitungan ANP dan TOPSIS secara otomatis, memberikan hasil peringkat siswa secara cepat dan akurat.

HASIL & PEMBAHASAN

Implementasi metode ANP dan TOPSIS pada SPK menunjukkan peningkatan efisiensi dan akurasi dalam proses penilaian siswa di SMK PGRI 1 Balaraja. Sebelumnya, penilaian siswa berprestasi dilakukan secara manual dengan fokus utama pada nilai akademik. SPK ini memberikan nilai tambah dengan mempertimbangkan aspek lain seperti kedisiplinan dan sikap, yang mencerminkan penilaian yang lebih komprehensif dan adil.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini memiliki efektivitas yang baik. Berdasarkan uji coba dengan user, empat aspek karakteristik sistem, yaitu Functionality, Reliability,

Usability, dan Efficiency, memperoleh nilai rata-rata 84,33%. Ini menandakan bahwa SPK ini berfungsi dengan baik dalam membantu pengambilan keputusan terkait penentuan siswa berprestasi di sekolah .

Tabel 1.2 Matriks Kuesioner pertanyaan pertama *Cluster Absensi*

Kriteria	C01	C02
C01	1	1.66
C02	0.6	1

Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan bagi sekolah dalam hal peningkatan transparansi dan akurasi dalam proses seleksi siswa berprestasi. Selain itu, penerapan SPK berbasis web memungkinkan akses yang lebih mudah dan efisien bagi pihak terkait, menghemat waktu, dan mengurangi risiko subjektivitas yang dapat terjadi dalam penilaian manual

Tabel 1.3 Solusi Ideal

A01	D+	0.01887234
	D-	0.018432515
A02	D+	0.021656387
	D-	0.021502993
A03	D+	0.022148419
	D-	0.022106734
A04	D+	0.019895371

	D-	0.01908047
A05	D+	0.022173145
	D-	0.021036534

Hasil

Penelitian ini menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode Analytical Network Process (ANP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yang diterapkan untuk menentukan siswa berprestasi di SMK PGRI 1 Balaraja

Tabel 1.4 *Nilai Preferensi Alternatif*

Alter natif	Nilai	Rang king
A01	0.48821 1626	3
A02	0.49644 59	2
A03	0.49905 8063	1
A04	0.47910 1265	4
A05	0.47371 3651	5

Data utama diperoleh dari pihak SMK PGRI 1 Balaraja melalui observasi dan wawancara untuk menentukan kriteria penilaian yang tepat bagi siswa

berprestasi. Terdapat 10 kriteria yang digunakan yaitu Pertemuan, Nilai Pertemuan, Nilai Ulangan, Nilai Tugas, Nilai Praktek, Nilai Proyek, Nilai Portofolio, Nilai Spiritual, Nilai Disiplin, dan Nilai Santun.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan yaitu. SPK penentuan siswa berprestasi dengan Metode ANP dan Topsis pada SMK PGRI 1 Balaraja. Bisa dijadikan dasar pengambilan keputusan manajemen sekolah dalam mempermudah proses penentuan siswa berprestasi. Sistem Pendukung Keputusan penentuan siswa berprestasi mampu menangani pengolahan dan pengelolaan data, sehingga adanya transparansi dalam mendapatkan referensi penentuan penentuan siswa berprestasi yang terbaik

DAFTAR PUSTAKA

- Hidayaturohman, A. (2020). Analisis Prioritas Ancaman Di Laut Natuna Dengan Menggunakan Analytic Network Process (ANP). ... (*Indonesian Maritime Journal*), 8, 179–188. <https://pusjianmar-seskoal.tnial.mil.id/index.php/IMJ/article/view/41%0Ahttps://pusjianmar-seskoal.tnial.mil.id/index.php/IMJ/article/viewFile/41/29>
- Informatika, J., Rekayasa, D., & Jakakom, K. (2024). *KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA GURU DENGAN METODE TOPSIS PADA SMP NEGERI 14 TEBO* *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)*. 4(September), 1147–1155. <https://doi.org/10.33998/jakakom.v4i2>
- Judul, H., Studi, P., & Informatika, T. (2022). *Proposal Skripsi Pemilihan Supplier Suku Cadang Laptop Dengan Menggunakan Metode Analytical Network Process (Anp) (Studi Kasus : Ayyash Komputer)*. 2(10), 2814–2821.
- Kurniawan, I. B., Candiasa, I. M., & Aryanto, K. Y. E. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Di Universitas Dhyana Pura Menggunakan Metode AHP, Electre, Dan Topsis. *Jurnal Ilmu Komputer Indonesia*, 4(1), 22–33.
- Lestari, G., & Savitri Puspaningrum, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Tunjangan Karyawan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Studi Kasus: Pt Mutiara Ferindo Internusa. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSl)*, 2(3), 38–48. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSl>
- Martin, A., Suprpto, B., . S., Widiyastuti, A., Kurniawan, D. F., & Simanjuntak, H. (2022). *PENERAPAN METODE FUZZY AHP (Analytical Hierarchy Process) SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN*

- DOSEN TERBAIK (Studi Kasus : STMIK PRINGSEWU). *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 10(1), 194–207.
<https://doi.org/10.35959/jik.v10i1.307>
- Nurfadillah, Syah, A. Z., & Nata, A. (2021). Implementasi metode analytic network process (ANP) dalam menentukan jenis kayu terbaik sebagai bahan baku produksi mebel. *Senatika*, 533–540.
- Pamungkas, A. T., Auliasari, K., Orisa, M., & Informatika, T. (2024). *EVALUASI KINERJA GURU DI SMK WIDYAGAMA MALANG MENGGUNAKAN METODE FUZZY AHP*. 8(5), 8601–8608.
- Rizky, F., Kurnia Razak, M., Fatimah, U., & Sitorus Pane, S. (2024). *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD Analisis Penggunaan Metode TOPSIS Dalam Penentuan Kelas Atlet Pencak Silat di Tapak Suci UMSU*. Volume, 7(2), 169–175.
<https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>
- Septilia, H. A., Parjito, P., & Styawati, S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana Bantuan Menggunakan Metode Ahp. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 34–41.
<https://doi.org/10.33365/jtsi.v1i2.369>
- Sianturi, A. V, & Wahhyuni, L. (2023). Perbandingan Metode ANP dan AHP Pemilihan Siswa Berprestasi pada SD Negeri 060862 Berbasis Online. *SISITI: Seminar Ilmiah Sistem ...*, XII(Query date: 2023-08-02 07:06:54), 115–124.
<https://www.ejurnal.dipaneegara.ac.id/index.php/sisiti/article/view/1173>
- Sudaryono, S., & Rochmawati, R. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Penerima Reward Menggunakan Pendekatan Topsis. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)*, 3(2), 27–44.
<https://doi.org/10.47080/simika.v3i2.978>
- Suwarjono, B., Hindasyah, A., & Tukiya, T. (2021). Pengembangan sistem informasi Direct Debit Donor Programme (DDDP) dengan pendekatan incremental life cycle model (studi kasus lembaga konservasi lingkungan di Jakarta). *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1).
<https://doi.org/10.15408/jti.v14i1.17074>
- Wibowo, D. O., & Thyo Priandika, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Gedung Pernikahan Pada Wilayah Bandar Lampung Menggunakan Metode TOPSIS. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(1), 73–85.
<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/728>
- Wicaksono, F., Nugraha, A. H. S., & Taufiq, R. (2019). Aplikasi Tes Potensi Akademik Menggunakan Metode Anp Untuk Tes Panerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web. *Jurnal Rekayasa, Teknologi, Dan Sains*, 3(1), 13–20.
- Wulandari, P., Soelistijadi, R., & Lestariningsih, E. (2022). Implementasi Metode ANP untuk Pemberian Bantuan Sosial. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 6(2), 776–789.