

Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Beasiswa di SMKS Maarif Nu 03 Larangan Menggunakan Metode Weighted Aggregatedsum Product Assessment (WASPAS)

Muhammad Ihsan Nurfikri¹ R M Herdian Bhakti² Otong Saeful Bachri³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhadi Setiabudi, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia^{1,2,3}

Email: ihsanawasqy1@gmail.com¹ herdian.bhakti@gmail.com² otongsb@umus.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah proses seleksi penerima beasiswa di SMKS Maarif Nahdhotul Ulama 03 Larangan, yang diperuntukkan bagi siswa berprestasi namun memiliki keterbatasan ekonomi. Mengingat banyaknya jumlah siswa, penilaian manual terhadap berbagai kriteria seperti nilai akademik, prestasi ekstrakurikuler, dan kondisi ekonomi dinilai kurang efektif. Oleh karena itu, diterapkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) yang memberikan bobot pada setiap kriteria, sehingga menghasilkan perankingan yang lebih tepat dan objektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alternatif A7 memperoleh nilai tertinggi sebesar 1,279662 dan menduduki peringkat pertama, disusul oleh A1 dengan nilai 1,266194 di peringkat kedua, A64 dengan nilai 1,168183 di peringkat ketiga, A95 dengan nilai 1,154944 di peringkat keempat, dan A5 dengan nilai 1,143422 di peringkat kelima. Diharapkan, SPK berbasis WASPAS ini dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih efisien dan adil dalam menentukan penerima beasiswa di sekolah tersebut.

Kata Kunci: Beasiswa, SMKS Maarif Nahdhotul Ulama 03 Larangan, Sistem Pendukung Keputusan, WASPAS

Abstract

This research aims to simplify the selection process for scholarship recipients at SMKS Maarif Nahdhotul Ulama 03 Larangan, which is intended for students who excel but have economic limitations. Considering the large number of students, manual assessment of various criteria such as academic grades, extracurricular achievements and economic conditions is considered less effective. Therefore, a Decision Support System (DSS) based on the Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) Method is implemented which gives weight to each criterion, resulting in a more precise and objective ranking. The research results show that alternative A7 obtained the highest score of 1.279662 and was ranked first, followed by A1 with a value of 1.266194 in second place, A64 with a value of 1.168183 in third place, A95 with a value of 1.154944 in fourth place, and A5 with a value of 1.143422 in fifth rank. It is hoped that this WASPAS-based SPK can support more efficient and fair decision making in determining scholarship recipients at the school.

Keywords: Scholarship, SMKS Maarif Nahdhotul Ulama 03 Prohibition, Decision Support System, WASPAS



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Beasiswa merupakan bentuk bantuan finansial yang diberikan kepada siswa atau mahasiswa untuk mendukung kelancaran pendidikan mereka. Biasanya, beasiswa disediakan oleh pemerintah, yayasan, atau perusahaan, baik swasta maupun BUMN, untuk membantu siswa yang memiliki potensi akademik namun terbatas secara ekonomi. Penerima beasiswa ditentukan melalui berbagai kriteria yang ditetapkan oleh pemberi beasiswa, yang umumnya mencakup prestasi akademik, partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler, serta kondisi ekonomi keluarga. Setiap lembaga pendidikan, termasuk sekolah menengah ke atas (SMK), biasanya memiliki kriteria khusus untuk memilih siswa yang layak menerima beasiswa. Di

SMK, tujuan utama pemberian beasiswa adalah untuk membantu siswa yang berprestasi namun memiliki keterbatasan dalam hal ekonomi. Keberadaan siswa berprestasi memberikan banyak manfaat, baik bagi pihak sekolah maupun bagi siswa itu sendiri. SMKS Maarif NU 03 Larangan, yang memiliki jumlah siswa yang cukup besar, menghadapi tantangan dalam hal penilaian dan pemantauan prestasi siswa. Proses ini menjadi lebih kompleks mengingat banyaknya kriteria yang harus dipertimbangkan, seperti nilai akademik, prestasi dalam berbagai kegiatan ekstrakurikuler (olahraga, seni, teknologi), serta latar belakang ekonomi keluarga. Oleh karena itu, penerapan metode manual dalam menilai dan memilih siswa yang layak menerima beasiswa menjadi tidak efisien dan memakan waktu.

Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) menawarkan solusi yang lebih efisien untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kriteria-kriteria yang relevan. Dalam pendekatan ini, setiap kriteria diberi bobot tertentu, seperti nilai akademik, pendapatan orang tua, dan partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler. Bobot-bobot tersebut kemudian dihitung dan dijumlahkan untuk menghasilkan peringkat yang membantu menentukan siswa mana yang paling layak menerima beasiswa. Dengan demikian, metode ini memungkinkan proses seleksi dilakukan secara lebih objektif dan akurat. Selain itu, penggunaan *Sistem Pendukung Keputusan* (SPK) berbasis WASPAS akan membantu guru dan staf sekolah dalam mengelola serta menganalisis data siswa yang berhak menerima beasiswa dengan lebih efisien. SPK ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih terstruktur dan berbasis data, sehingga penentuan penerima beasiswa bisa dilakukan dengan lebih tepat dan tepat waktu. Implementasi SPK dengan metode WASPAS di SMKS Maarif NU 03 Larangan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam seleksi penerima beasiswa serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dan lebih adil. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut, pengembangan *Sistem Pendukung Keputusan* untuk menentukan penerima beasiswa di SMKS Maarif NU 03 Larangan menggunakan metode WASPAS diharapkan dapat meningkatkan proses seleksi, memberikan solusi yang lebih efisien, dan mendukung keputusan yang lebih tepat sasaran dalam pemilihan siswa yang layak menerima beasiswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lingkungan SMKS Maarif NU 03 Larangan. Waktu yang digunakan pada saat penelitian yaitu dimulai bulan Mei – Agustus 2024. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode pengumpulan data, pada pengumpulan data penelitian ini yaitu dengan cara memperoleh data yang akan dilakukan peneliti sesuai dari sumber data pada penelitian ini menggunakan Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah *Waterfall*, dengan beberapa tahapan, yaitu:

1. **Pengumpulan Data:** Data siswa yang relevan dengan kriteria seleksi beasiswa dikumpulkan dari SMKS Maarif NU 03 Larangan. Kriteria yang dipertimbangkan meliputi nilai akademik, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan keluarga, kehadiran, dan surat keterangan tidak mampu.
2. **Analisis Kriteria:** Setiap kriteria dianalisis dan diberi bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya. Bobot kriteria ditentukan melalui diskusi dengan pihak sekolah untuk memastikan relevansi dan validitasnya.
3. **Implementasi Metode WASPAS:** Metode WASPAS diimplementasikan untuk menghitung nilai preferensi setiap siswa berdasarkan data dan bobot kriteria yang telah ditentukan.
4. **Pengembangan Sistem:** Sistem pendukung keputusan berbasis web dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL untuk memudahkan penginputan data dan perhitungan WASPAS.

5. Pengujian Sistem: Sistem diuji untuk memastikan fungsionalitas dan akurasi perhitungan. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan sistem dengan hasil perhitungan manual.

Kriteria Penilaian:

- C1: Nilai akademik
- C2: Penghasilan orang tua
- C3: Jumlah tanggungan
- C4: Kehadiran
- C5: Surat Keterangan Tidak Mampu

Bobot Kriteria:

- C1 = 0.46
- C2 = 0.26
- C3 = 0.16
- C4 = 0.09
- C5 = 0.04

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dari implementasi metode WASPAS menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan perankingan siswa yang akurat dan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Sistem ini memberikan kemudahan bagi pihak sekolah dalam menentukan siswa yang paling layak menerima beasiswa. Perbandingan hasil perhitungan sistem dengan perhitungan manual menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi, sehingga sistem ini dapat diandalkan. Proses perhitungan WASPAS dilakukan melalui:

1. Matriks Keputusan

2. Normalisasi

3. Perhitungan Q_i : $Q_i = 0.5 \times \sum (W_i \times X_{ij}) + 0.5 \times \prod (X_{ij} \times W_i)$ $Q_i = 0.5 \times \sum (W_i \times X_{ij}) + 0.5 \times \prod (X_{ij}^{W_i})$

Contoh Hasil Q_i :

- A7: 1.279662 (Peringkat 1)
- A1: 1.266194 (Peringkat 2)
- A64: 1.168183 (Peringkat 3)

Antarmuka aplikasi menyediakan fitur input data siswa, kriteria, serta hasil akhir ranking yang ditampilkan secara otomatis. Pengembangan sistem berbasis web juga memberikan kemudahan dalam penginputan data dan akses informasi. Pihak sekolah dapat dengan mudah mengelola data siswa dan melihat hasil seleksi beasiswa melalui antarmuka yang user-friendly. Sistem ini juga memungkinkan untuk melakukan perubahan bobot kriteria jika diperlukan, sehingga fleksibel dalam menyesuaikan dengan kebutuhan sekolah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan dari keseluruhan hasil penelitian yaitu :

1. SPK berbasis metode WASPAS dapat membantu pengambilan keputusan dalam penentuan penerima beasiswa secara objektif.
2. Sistem memberikan kemudahan bagi guru dan staf dalam memantau dan memilih siswa berdasarkan kriteria yang ditentukan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti mengajukan beberapa rekomendasi berikut: Pengembangan sistem dapat ditingkatkan dengan fitur export hasil atau integrasi dengan database akademik sekolah, Penambahan fitur autentikasi dan histori evaluasi siswa akan meningkatkan keamanan dan akurasi data.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Amarulloh, Kurniasih, And Muchlis, "Analisis Perbandingan Performa Web Service Rest Menggunakan Framework Laravel, Django, Dan Node Js Pada Aplikasi Berbasis Website," *J. Tek. Inform. Stmik Antar Bangsa*, Vol. 9, No. 1, Pp. 12–17, 2023.
- A. Febriyani And M. Martanto, "Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Kebutuhan Pokok Berbasis Web Pada Toko Khansaa," *Jati (Jurnal Mhs. Tek. Inform., Vol. 7, No. 1, Pp. 510–515, 2023, Doi: 10.36040/Jati.V7i1.6353.*
- A. Gumilang And P. A. R. Devi, "Pembangunan Aplikasi Pendaftaran Praktikum Berbasis Web Laboratorium Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik," *J. Nas. Komputasi Dan Teknol. Inf., Vol. 6, No. 2, Pp. 170–177, 2023, Doi: 10.32672/Jnkti.V6i2.5914.*
- A. Karim, S. Esabella, M. Hidayatullah, And T. Andriani, "Sistem Pendukung Keputusan Aplikasi Bantu Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode Edas," *Build. Informatics, Technol. Sci., Vol. 4, No. 3, 2022, Doi: 10.47065/Bits.V4i3.2494.*
- B. P. Cahyani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Web Hosting Terbaik Menggunakan Metode Roc Dan Metode Waspas," *Tin Terap. Inform. Nusant., Vol. 3, No. 6, Pp. 237–245, 2022, Doi: 10.47065/Tin.V3i6.4118.*
- H. N. Bagus Sajiwo, "Perancangan Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Waspas Berbasis Website," *Jrec (Journal Electr. Electron., Vol. 10, No. 1, Pp. 7–20, 2022, Doi: 10.33558/Jrec.V10i1.3210.*
- Iqbal. 2022, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Reseller Terbaik Menggunakan Metode Waspas," *Rizal Rafli Fajar Kurniawan, No. 8.5.2017, Pp. 2003–2005, 2022, [Online]. Available: Wwww.Aging-Us.Com*
- J. H. Lubis, D. Gusmaliza, And M. Mesran, "Penerapan Metode Waspas Dalam Pemilihan Perguruan Tinggi Bagi Siswa Sekolah," *J. Inf. Syst. Res., Vol. 4, No. 1, Pp. 177–183, 2022, Doi: 10.47065/Josh.V4i1.2358.*
- K. Ihsan And G. L. Ginting, "Penerapan Metode Waspas Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Pada Perguruan Tinggi Negeri," *Tin Terap. Inform. Nusant., Vol. 1, No. 1, Pp. 1–7, 2020, [Online]. Available: Https://Ejurnal.Seminar-Id.Com/Index.Php/Tin/Article/View/231*
- M. Amdi Rizal, I. Ahmad, N. Aftirah, And W. Lestari, "Aplikasi Inventory Persediaan Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming (Studi Kasus : Esha 2 Cell)," *Jl. Za. Pagar Alam, Vol. 3, No. 2, Pp. 2774–5384, 2022.*
- M. D. Firmansyah And H. Herman, "Perancangan Web E- Commerce Berbasis Website Pada Toko Ida Shoes," *J. Inf. Syst. Technol., Vol. 4, No. 1, Pp. 361–372, 2023, Doi: 10.37253/Joint.V4i1.6330.*
- Mugi & Otong Saeful Bachri, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai (Blt) Di Desa Keboledan Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (Waspas)".
- N. Nugroho, "Implementasi Metode Composite Performance Index (Cpi) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ssd Eksternal," *J. Comput. Syst. Informatics, Vol. 4, No. 1, Pp. 135–144, 2022, Doi: 10.47065/Josyc.V4i1.2553.*
-

- P. A. Soleha, R. T. Aldisa, And M. A. Abdullah, "Pemilihan Waitress Resto Akul Terbaik Menerapkan Metode Waspas Dengan Pembobotan Roc," *J. Inf. Syst. Res.*, Vol. 4, No. 3, Pp. 903–913, 2023, Doi: 10.47065/Josh.V4i3.3375.
- S. F. Sinaga, M. Syahrizal, And R. D. Sianturi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode Waspas," *Tin Terap. Inform. Nusant.*, Vol. 3, No. 5, Pp. 172–177, 2022, Doi: 10.47065/Tin.V3i5.4110.
- T. J. Et Al James W, Elston D, "Predicting The Binding Mode Of Flexible Polypeptides To Proteins Is An Important Task That Falls Outside The Domain," *Andrew's Dis. Ski. Clin. Dermatology.*, 20ad.
- U. Hamidani, E. Etriyanti, S. Informasi, S. Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau, J. Yos Sudarso No, And A. Kel Jawa Kanan Kota Lubuklinggau Sumatera Selatan, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa Dengan Metode Naïve Bayes," Pp. 997–1009, 2023.
- Y. A. Holide, D. W. Widodo, And P. Kasih, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Jenis Beasiswa Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting) Berbasis Website," 2022, [Online]. Available: [Http://Repository.Unpkediri.Ac.Id/Id/Eprint/5235](http://Repository.Unpkediri.Ac.Id/Id/Eprint/5235).
- Y. Sopyan And A. D. Lesmana, "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Terbaik Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (Waspas) Dengan Pembobotan Rank Order Centroid (Roc)," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, Vol. 4, No. 3, Pp. 1334–1342, 2022, Doi: 10.47065/Bits.V4i3.2525.