

Implementasi Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) untuk Penerimaan Beasiswa di Pondok Pesantren XYZ

Gunayanti Kemalasar Siregar, Suyud Widodo
Program Studi Sistem Informasi UM Metro

gunayanti2017@gmail.com¹⁾

Abstrak

Setiap Lembaga Pendidikan baik Pendidikan formal maupun non-formal selalu mempunyai visi dan misi yang berorientasi pada lulusan yang cerdas, unggul dalam prestasi dan wawasan. Untuk mewujudkan hal tersebut, setiap Lembaga pendidikan perlu melakukan evaluasi, meningkatkan pelayanan kepada siswa terkait teknik pengajaran, penilaian, penjaminan mutu agar lembaga pendidikan menjadi lembaga yang berdaya saing, bermutu, dan berprestasi. Tak terkecuali pada Pondok XYZ yang terletak di Batanghari, Lampung Timur. Guna mendukung dan memotivasi para santri, Pondok Pesantren XYZ berupaya untuk memberikan beasiswa kepada santri yang berprestasi. Beberapa permasalahan muncul ketika pemilihan dilakukan secara manual, seperti memakan waktu lama dan kriteria yang digunakan banyak. yang berpartisipasi juga banyak, dan penilaian dari panitia bisa saja subjektif. Untuk membantu pihak pesantren mempermudah dalam pemilihan, digunakan sistem pendukung keputusan. Dalam penelitian ini metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) digunakan untuk membantu mengambil keputusan. Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) merupakan gabungan metode *Weighted Sum Model* (WSM) dan *Weighted Product Model* (WPM). Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa dengan menerapkan metode WASPAS untuk Pengambilan suatu keputusan dapat membantu dan mempermudah semua panitia yang terlibat dalam proses seleksi penerimaan beasiswa karena dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dapat memperkecil kesalahan untuk pengambilan suatu keputusan.

Kata Kunci : Penerima Beasiswa, Sistem Pendukung Keputusan, WASPAS

ABSTRACT

Every educational institution, both formal and non-formal education, has a vision and mission that is oriented towards graduates who are intelligent and superior in achievement and insight. To make this happen, every educational institution needs to conduct evaluations to improve student services related to teaching techniques, assessment, and quality assurance so that educational institutions become competitive, high-quality, and high-achieving institutions. Pondok XYZ, located in Batanghari, East Lampung, is no exception. In order to support and motivate students, Pondok Pesantren XYZ strives to provide scholarships to students who excel. Several problems arise when selection is done manually, such as it takes a long time and many criteria are used. There are also many people participating, and the committee's assessment can be subjective. The Decision Support System is used to help Islamic boarding schools make selection easier. In this research, the Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) method is used to help make decisions. The Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) method is a combination of the Weighted Sum Model (WSM) and Weighted Product Model (WPM) methods. Based on the research that has been carried out, applying the WASPAS method for making decisions can help and make it easier for all committees involved in the scholarship acceptance selection process because using a decision support system can minimize errors in making decisions.

Keywords: Scholarship Recipient, Decision Support System, WASPAS

PENDAHULUAN

Setiap Lembaga Pendidikan baik Pendidikan formal maupun non-formal selalu mempunyai visi dan misi yang berorientasi pada lulusan yang cerdas, unggul dalam prestasi dan wawasan. Untuk mewujudkan hal tersebut, setiap Lembaga pendidikan perlu melakukan evaluasi, meningkatkan pelayanan kepada siswa terkait teknik pengajaran, penilaian, penjaminan mutu agar lembaga pendidikan menjadi lembaga yang berdaya saing, bermutu, dan berprestasi[1]. Lembaga Pendidikan dapat berpartisipasi dalam Lembaga pendidikan dapat berpartisipasi dalam kompetisi prestasi siswa untuk meningkatkan kemampuan siswa dan mengharumkan nama lembaga pendidikan. Pemilihan siswa berprestasi merupakan salah satu upaya yang dilakukan lembaga pendidikan ini untuk menentukan potensi siswa yang akan dipersiapkan untuk mengikuti kompetisi siswa berprestasi baik tingkat regional, provinsi, nasional, dan internasional [2], [3].

Pondok Pesantren XYZ merupakan salah satu pondok pesantren yang Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur. Para santriwan dan santriwati di pondok tersebut sangat beragam yakni dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), Madrasah Ibtidaiyah (MI), Madrasah Tsanawiyah (MTs), Madrasah Aliyah (MA) dan Sekolah Menengah Atas (SMA) serta Perguruan Tinggi. Seluruh santri pada pondok tersebut pun dibebaskan untuk mengikuti beberapa ekstrakurikuler yang disediakan oleh pondok. Guna mendukung dan memotivasi para santri, Pondok Pesantren XYZ berupaya untuk memberikan beasiswa kepada santri yang berprestasi. Beberapa permasalahan muncul ketika pemilihan dilakukan secara manual, seperti memakan waktu lama dan kriteria yang digunakan banyak. yang berpartisipasi juga banyak, dan penilaian dari panitia bisa saja subjektif. Untuk membantu pihak pesantren mempermudah dalam pemilihan, digunakan sistem pendukung keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem berbasis komputer yang dapat menyelesaikan permasalahan dalam pengambilan keputusan, sehingga sistem ini dapat membantu menghasilkan alternatif solusi terbaik untuk mendukung keputusan yang diambil oleh pengambil keputusan. Sistem pendukung keputusan dibuat bukan sebagai pengganti keputusan, namun hanya sebagai alternatif pendukung pengambilan keputusan dengan melakukan analisis menggunakan model dan data yang tersedia [4].

Dalam penelitian ini metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) digunakan untuk membantu mengambil keputusan. Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) merupakan gabungan metode *Weighted Sum Model* (WSM) dan *Weighted Product Model* (WPM) yang awalnya memerlukan normalisasi elemen matriks keputusan. Metode ini merupakan salah satu metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) [5], [6]. Metode WASPAS merupakan metode yang efektif untuk permasalahan yang kompleks dengan cara memecahkan masalah menjadi bagian-bagian dengan menyusun bagian-bagian tersebut ke dalam susunan hierarki dan memberikan nilai numerik pada subjektif. Metode ini dapat membantu mengoptimalkan estimasi untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah.

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Tujuan mendasar dari sistem pendukung keputusan adalah untuk membantu dalam pengambilan keputusan yang dimulai dengan identifikasi masalah, pengumpulan data, pemilihan metode, dan evaluasi berbagai pilihan [7]. Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem yang dirancang secara tegas untuk membantu pengambilan keputusan terhadap permasalahan yang bersifat semi terstruktur; ia tidak menggantikan fungsi pengambilan keputusan melainkan berfungsi sebagai pengganti untuk membantu pengambilan keputusan [8].

Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)*

Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)* merupakan gabungan metode *Weighted Sum Model (WSM)* dan *Weighted Product Model (WPM)* yang awalnya memerlukan normalisasi elemen matriks keputusan. Metode ini merupakan salah satu metode *Multi-Criteria Decision Making (MCDM)* [5], [6]. Metode WASPAS merupakan metode yang efektif untuk permasalahan yang kompleks dengan cara memecahkan masalah menjadi bagian-bagian dengan menyusun bagian-bagian tersebut ke dalam susunan hierarki dan memberikan nilai numerik pada subjektif. Metode ini dapat membantu mengoptimalkan estimasi untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Metode WASPAS memerlukan penciptaan dua kriteria optimalitas. Kriteria optimalitas pertama adalah kriteria keberhasilan dengan rata-rata tertimbang yang serupa dengan WSM. Kriteria optimalitas yang kedua adalah perkalian eksponensial dari kriteria umum, umumnya dengan WPM [9], [10].

METODE

Penelitian ini mengimplementasi Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)* dalam proses pengambilan keputusannya. Metode ini merupakan gabungan metode *Weighted Sum Model (WSM)* dan *Weighted Product Model (WPM)* yang awalnya memerlukan normalisasi elemen matriks keputusan. Sebelum melakukan proses seleksi, peneliti melakukan literature review untuk menentukan kriteria dan pembobotan kriteria untuk kasus penerimaan beasiswa. Berdasarkan literature yang ada, kriteria yang digunakan untuk menentukan skor kepuasan penerima beasiswa dapat dilihat pada Tabel 1. Selanjutnya table tersebut yang akan menjadi kriteria penilaian dan dihitung menggunakan Metode WASPAS.

Tabel 1. Pembobotan Kriteria

Kriteria	Kode	Pilihan	Bobot
IPK	C1	< 2.5	1
IPK	C1	>= 2.5 dan < 3	2
IPK	C1	>= 3 dan < 3.5	3
IPK	C1	>= 3.5	4
Penghasilan Orangtua	C2	<Rp 1 juta	1
Penghasilan Orangtua	C2	Rp 1 juta - 2 juta	2
Penghasilan Orangtua	C2	Rp 2 juta - 3 juta	3
Penghasilan Orangtua	C2	>= 3 juta	4
Tanggungans Orangtua	C3	1 anak	1
Tanggungans Orangtua	C3	2 anak	2
Tanggungans Orangtua	C3	3 anak	3
Tanggungans Orangtua	C3	>= 4 anak	4
Prestasi Non Akademik	C4	Tidak berprestasi	1
Prestasi Non Akademik	C4	Lokal	2
Prestasi Non Akademik	C4	Nasional	3
Prestasi Non Akademik	C4	Internasional	4
Jarak Rumah	C5	1-3 km	1
Jarak Rumah	C5	4-7 km	2
Jarak Rumah	C5	8-10 km	3
Jarak Rumah	C5	>10 km	4

Dari data kriteria tersebut, ditentukan bahwa untuk jenis untuk tiap kriteria adalah ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis Kriteria

Kriteria	Jenis
C1	Benefit
C2	Cost
C3	Benefit
C4	Benefit
C5	Cost

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penerapan Metode WASPAS dalam pengambilan keputusan penerimaan beasiswa ada beberapa tahapan yaitu.

1. Data alternative dan kriteria yang akan dijadikan sampel
 Pada tahapan ini, peneliti mengambil sampel data untuk pengambilan keputusan penerima beasiswa yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Sampel Penelitian

	C1	C2	C3	C4	C5
Jenis	benefit	cost	benefit	benefit	cost
Calon A	4	3	2	2	1
Calon B	3	4	2	2	2
Calon C	1	2	4	3	1
Calon D	1	3	2	4	3
Calon E	2	2	3	3	3

2. Menentukan nilai minimum dan maksimum untuk tiap kriteria seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai maksimum dan minimum

	C1	C2	C3	C4	C5
Nilai maksimal	4	4	4	4	3
Nilai minimal	1	2	2	2	1

3. Kemudian mengoptimalkan atribut dengan mengalikan terhadap bobot dari setiap kriteria dengan hasil yang diperoleh pada Tabel 5. Rumus yang digunakan dapat dilihat pada persamaan berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{a. } A^+ &= \{(max y_{ij} | j \in J), (min y_{ij} | j \in J')\}, i = \\
 &1, 2, 3, \dots, m\} = \{y_1^+, y_2^+, y_3^+, \dots, y_n^+\} \\
 \text{b. } A^- &= \{(min y_{ij} | j \in J), (max y_{ij} | j \in J')\}, i = \\
 &1, 2, 3, \dots, m\} = \{y_1^-, y_2^-, y_3^-, \dots, y_n^-\}
 \end{aligned}$$

Tabel 5. Pengalian Atribut dengan Bobot Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Calon A	1,00	0,67	0,50	0,50	1,00
Calon B	0,75	0,50	0,50	0,50	0,50
Calon C	0,25	1,00	1,00	0,75	1,00
Calon D	0,25	0,67	0,50	1,00	0,33
Calon E	0,50	1,00	0,75	0,75	0,33

4. Setelah melakukan pengoptimalan atribut, maka dapat diperoleh perangkingan yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perangkingan

Alternatif	Hasil Nilai Akhir
Calon A	4,83
Calon B	4,00
Calon C	5,00
Calon D	4,00
Calon E	4,67

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa hasil perangkingan untuk pengambilan keputusan penerima beasiswa dengan menerapkan metode WASPAS diperoleh Calon C dengan nilai tertinggi, yaitu 5,00.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa dengan menerapkan metode WASPAS untuk Pengambilan suatu keputusan dapat membantu dan mempermudah semua panitia yang terlibat dalam proses seleksi penerimaan beasiswa karena dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dapat memperkecil kesalahan untuk pengambilan suatu keputusan. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan siap untuk dijadikan referensi dalam pengembangan system pendukung keputusan penerimaan beasiswa pada Pondok Pesantren XYZ.

REFERENSI

- [1] Y. S. Bagi, S. Suyono, and M. F. Tomatala, "Decision Support System for High Achieving Students Selection Using AHP and TOPSIS," *2020 2nd Int. Conf. Cybern. Intell. Syst. ICORIS 2020*, no. 1, 2020, doi: 10.1109/ICORIS50180.2020.9320823.
- [2] M. M. Rozak and A. Y. Agus, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Pada SMP Negeri 2 Bulakamba dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Remik*, vol. 6, no. 4, pp. 686–695, 2022, doi: 10.33395/remik.v6i4.11791.
- [3] A. Sholihat and D. Gustian, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : SMK Dwi Warna Sukabumi)," *SISMATIK (Seminar Nas. Sist. Inf. dan Manaj. Inform.)*, pp. 140–147, 2021.
- [4] E. Turban, J. E. Aronson, and T. Liang, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. 2005.
- [5] A. Mardani, A. Jusoh, K. M. D. Nor, Z. Khalifah, N. Zakwan, and A. Valipour, "Multiple criteria decision-making techniques and their applications - A review of the literature from 2000 to 2014," *Econ. Res. Istraz.*, vol. 28, no. 1, pp. 516–571, 2015, doi: 10.1080/1331677X.2015.1075139.
- [6] C. M. Brugha, "Structure of multi-criteria decision-making," *J. Oper. Res. Soc.*, vol. 55, no. 11, pp. 1156–1168, 2004, doi: 10.1057/palgrave.jors.2601777.
- [7] D. Arnott and G. Pervan, "Pervan, G.: Eight key issues for the decision support systems discipline. *Decis. Support Syst.* 44(3), 657-672," *Decis. Support Syst.*, vol. 44, pp. 657–672, 2008, doi: 10.1016/j.dss.2007.09.003.
- [8] R. Accorsi, R. Manzini, and F. Maranesi, "A decision-support system for the design and management of warehousing systems," *Comput. Ind.*, vol. 65, no. 1, pp. 175–186, 2014, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2013.08.007>.
- [9] Y. A. Pratama, B. A. Iswara, and A. A. Nababan, "Decision Support System in Determining the Achievement of Widyaiswara Value Using WASPAS and TOPSIS Algorithm," *Proc. - 2022 1st Int. Conf. Technol. Innov. Its Appl. ICTIIA 2022*, pp. 1–6, 2022, doi: 10.1109/ICTIIA54654.2022.9936035.
- [10] S. P. Singh, T. Kundu, A. Adhikari, and S. Basu, "An Integrated Weighting-based Modified WASPAS Methodology for Assessing Patient Satisfaction," *2020 Int. Conf. Decis. Aid Sci. Appl. DASA 2020*, pp. 592–596, 2020, doi: 10.1109/DASA51403.2020.9317282.