

Penerapan WASPAS Dalam Mendukung Keputusan Penerima Beasiswa Mahasiswa Berprestasi

Darmandra Mirza Pagan, Muhammad Syahrizal

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budidarma, Medan, Indonesia

Email: darmandram@gmail.com

Abstrak—Dalam Pengolahan data beasiswa mahasiswa berprestasi di Kantor Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (KKPSDM) pada umumnya masih menggunakan sistem yang manual, yaitu belum adanya komputerisasi dalam menentukan penerima beasiswa mahasiswa berprestasi sehingga banyak masalah yang terjadi pada sistem ini. Permasalahannya yang suka muncul yaitu kurang tepatnya penyaluran penerima beasiswa mahasiswa dan siswi berprestasi, misalnya mahasiswa yang sebenarnya tidak layak mendapatkan beasiswa namun mendapatkan beasiswa, sebaliknya mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa baik itu beasiswa berprestasi maupun beasiswa kurang mampu tetapi tidak mendapatkan beasiswa. Masalah seperti itu muncul karena kurang telitinya para penyeleksi beasiswa dalam melakukan seleksi penerima beasiswa, dikarenakan pihak penyeleksi beasiswa itu sendiri di Kantor Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (KKPSDM) sehingga kurangnya waktu yang ada untuk melakukan penyeleksian penerima beasiswa, sehingga suka terjadi kesalahan dalam menentukan penerima beasiswa dengan tepat disebabkan kurang telitinya seleksi yang dilakukan.

Kata Kunci: Beasiswa, KKPSDM, SPK, WASPAS, Aceh.

Abstract—In processing data on high-achieving student scholarships in the Office of Personnel and Human Resources Development (KKPSDM) in general, they still use a manual system, namely there is no computerization in determining the recipients of outstanding student scholarships so that there are many problems that occur in this system. The problem that arises is the lack of proper distribution of scholarship recipients and high achieving students, for example, students who are not actually eligible for scholarships but get scholarships, on the other hand, students who are entitled to get good scholarships are outstanding scholarships or underprivileged scholarships but do not get scholarships. Such problems arise because of the lack of careful scholarship selectors in selecting scholarship recipients because the scholarship selectors themselves are in the Human Resources and Human Resources Development Office (KKPSDM) so there is insufficient time available to select scholarship recipients, so there is an error in determining scholarship recipients precisely due to lack of careful selection.

Keywords: Scholarship, KKPSDM, DSS, WASPAS, Aceh.

1. PENDAHULUAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Dalam penelitian sistem pendukung dalam menentukan penerima beasiswa mahasiswa berprestasi dengan menggunakan metode waspas. Saat ini perkembangan teknologi di bidang informasi telah berkembang dengan cepat. Salah satu wujud teknologi pendukung sistem informasi ialah komputer. Komputer menjadi media yang penting dalam pemrosesan data menjadi informasi yang siap untuk digunakan.

Kantor Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (KKPSDM) pada umumnya masih menggunakan sistem yang manual, yaitu belum adanya komputerisasi dalam menentukan penerima beasiswa mahasiswa berprestasi sehingga banyak masalah yang terjadi pada sistem pemilihan mahasiswa berprestasi, dikarenakan dalam pemilihan tidak mempertimbangkan yang sudah mendapat beasiswa dan yang belum mendapat beasiswa.

Beasiswa yaitu pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan.

Permasalahannya yang sering muncul yaitu kurang tepatnya penyaluran penerima beasiswa mahasiswa dan siswi berprestasi, misalnya mahasiswa yang sebenarnya tidak layak mendapatkan beasiswa namun mendapatkan beasiswa, sebaliknya mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa baik itu beasiswa berprestasi maupun beasiswa kurang mampu tetapi tidak mendapatkan beasiswa. Masalah seperti itu muncul karena kurang telitinya para penyeleksi beasiswa dalam melakukan seleksi penerima beasiswa, dikarenakan pihak penyeleksi beasiswa itu sendiri di Kantor Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (KKPSDM) sehingga kurangnya waktu yang ada untuk melakukan penyeleksian penerima beasiswa, sehingga suka terjadi kesalahan dalam menentukan penerima beasiswa dengan tepat disebabkan kurang telitinya seleksi yang dilakukan.

WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Demikian, Tujuan utama pendekatan MCDM adalah memilih opsi terbaik dari sekumpulan alternatif di hadapan berbagai kriteria yang saling bertentangan.

Pada penelitian sebelumnya oleh sri sugiarti tahun 2018 yang diterbitkan di jurnal Jurikom vol 5 no 2 dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kebijakan Strategi Promosi Kampus Dengan Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) yaitu Metode WASPAS yang akan digunakan dalam sistem

pendukung keputusan ini bertujuan untuk memudahkan tim promosi kampus untuk mengambil keputusan yang baik dan bijak [1].

Dan pada penelitian sebelumnya oleh Paulus tahun 2018 yang diterbitkan di jurnal Jurikom volume 5 no 1 dengan judul Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) yaitu Metode WASPAS merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM yang diketahui yaitu model jumlah tertimbang (Weighted sum model/WSM) dan model produk tertimbang (WPM) pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan. Pada penelitian ini, metode yang diterapkan untuk menghasilkan keputusan penerima beasiswa mahasiswa dan siswi berprestasi yaitu *Weight Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS). Metode tersebut dipilih karena model pendukung keputusan dimana peralatan utamanya adalah sebuah hirarki fungsional dengan pemasukan utamanya persepsi manusia, yakni dalam hal ini adalah orang yang ahli dalam masalah atau orang yang mengerti permasalahan untuk penerima beasiswa mahasiswa dan siswi berprestasi [2].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. SPK merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah- masalah semi struktur[1]–[4].

2.2 Metode WASPAS

Metode WasPAS merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM yang diketahui yaitu model jumlah tertimbang (Weighted sum model/WSM) dan model produk tertimbang (WPM) pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan[5]–[9].

1. Menormalisasikan nilai R_{ij} dengan rumus sebagai berikut:

Kriteria keuntungan

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}x_{ij}} \quad (1)$$

Kriteria Biaya

$$R_{ij} = \frac{\text{Min}x_{ij}}{x_{ij}} \quad (2)$$

3. Menghitung nilai Alternatif (Q_i) dengan menggunakan rumus sebagai berikut

$$Q_i = 0.5 \sum_{j=1}^n R_{ij}W_j + 0.5 \prod_{j=1}^n (R_{ij})^{w_j} \quad (3)$$

Nilai Q_i yang terbaik merupakan nilai yang tertinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam proses penerimaan beasiswa dibutuhkan alternatif dan kriteria yang dijadikan dalam pengambilan suatu keputusan penerimaan beasiswa dengan cepat dan tepat yaitu sebagai berikut:

1. Data alternatif yang dijadikan sample yaitu ada lima nama mahasiswa dan mahasiswi yang mengajukan beasiswa pada kantor KKPSDM seperti tabel 1

Tabel 1. Data Alternatif

Alternatif	Keterangan
A1	Fatahur Kamal
A2	Mutia Ayuna
A3	Widya Fazriani
A4	Nurbaity
A5	Citra Ardiani

2. Kriteria

Data kriteria yang dijadikan dalam penentuan beasiswa pada kantor KKPSDM seperti tabel .2

Tabel 2. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Nilai IP
C2	Penghasilan Orang Tua
C3	Jumlah Tanggungan
C4	Semester

Dari data kriteria maka diproses Ranking Kecocokan setiap kriteria, dinilai 25 sampai 100, yaitu seperti tabel 3 :

Tabel 3. Rangkaing Kecocokan setiap kriteria

Nilai	Variabel
100	Sangat Baik
75	Baik
50	Cukup
25	Buruk

Selanjutnya setelah menentukan rangking kecocokan setiap kriteria maka ditentukan bobot dari kriteria yaitu sebagai berikut :

1. Nilai IP

Tabel 4. Bobot Nilai IP

Nilai IP	Variabel	Nilai
<2,50	Kurang	25
2,50-2.92	Cukup	50
293-3.00	Baik	75
>3.01	Sangat Baik	100

2. Penghasilan Orang Tua

Tabel 5. Penghasilan Orang Tua

Penghasilan Orang tua	Variabel	Nilai
>3.050.000	Kurang	25
2.550.000-3000.000	Cukup	50
1,850,000-2,500.000	Baik	75
<1,800.000	Sangat Baik	100

3. Jumlah Tanggungan

Tabel 6. Jumlah Tanggungan

Jumlah Tanggungan	Variabel	Nilai
4 - 5	Sangat Baik	100
3	Baik	75
2	Cukup	50
1	Kurang	25

4. Semester

Tabel 7. Semester

Semester	Variabel	Nilai
7- 8	Sangat Baik	100
5-6	Baik	75
3-4	Cukup	50
1-2	Kurang	25

Setelah menentukan bobot dari setiap kriteria, maka ditentukan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Rating kecocokan dari setiap alternatif terhadap kriteria dapat dilihat pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Rating Kecocokan dari Setiap Alternatif terhadap Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4

A1	100	75	50	100
A2	50	75	75	50
A3	25	100	75	50
A4	25	100	25	25
A5	75	50	100	75

Bobot preference dari setiap kriteria yaitu: $w=[5, 3, 1, 1]$. Dari bobot tersebut maka dibentuklah tabel 7 nilai alternatif pada setiap kriteria. Nilai alternatif dari setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 9 berikut ini:

Tabel 9. Nilai Alternatif dari Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	100	75	50	100
A2	50	75	75	50
A3	25	100	75	50
A4	25	100	25	25
A5	75	50	100	75
Max	100	100	100	25
W	5	3	1	1

3.1 Penerapan Metode Waspas dalam Menentukan Penerimaan Beasiswa KKPSDM

Dalam penerapan metode waspas ada beberapa tahap yaitu :

1. Menentukan normalisasi matrix dalam pengambilan keputusan.

$$x_{11} = \frac{100}{100} = 1$$

$$x_{12} = \frac{50}{100} = 0.5$$

$$x_{13} = \frac{25}{100} = 0.25$$

$$x_{14} = \frac{25}{100} = 0.25$$

$$x_{15} = \frac{75}{100} = 0.75$$

$$x_{21} = \frac{75}{100} = 0.75$$

$$x_{22} = \frac{75}{100} = 0.75$$

$$x_{23} = \frac{100}{100} = 1$$

$$x_{24} = \frac{100}{100} = 1$$

$$x_{25} = \frac{50}{100} = 0.5$$

$$x_{31} = \frac{50}{100} = 0.5$$

$$x_{32} = \frac{75}{100} = 0.75$$

$$x_{33} = \frac{75}{100} = 0.75$$

$$x_{34} = \frac{25}{100} = 0.25$$

$$x_{35} = \frac{100}{100} = 1$$

$$x_{41} = \frac{100}{25} = 4$$

$$x_{42} = \frac{50}{25} = 2$$

$$x_{43} = \frac{50}{25} = 2$$

$$x_{44} = \frac{25}{25} = 1$$

$$x_{45} = \frac{75}{25} = 3$$

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 0.75 & 0.5 & 4 \\ 0.5 & 0.75 & 0.75 & 2 \\ 0.25 & 1 & 0.75 & 2 \\ 0.25 & 1 & 0.25 & 1 \\ 0.75 & 0.5 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung nilai alternatif dari hasil normalisasi matriks X
- $$\begin{aligned} Q_1 &= 0.5\Sigma(1 \times 5) + (0.75 \times 3) + (0.5 \times 1) + (4 \times 1) + 0.5\Pi(1)^5(0.75)^3(0.5)^1(4)^1 \\ &= 0.5\Sigma(1+2.25+0.5+4) + 0.5\Pi(1 \times 0.4218 \times 0.5 \times 4) \\ &= 0.5\Sigma(7.75) + 0.5\Pi(0.8436) \\ &= 3.875 + 0.4218 \\ &= 4.2968 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} Q_2 &= 0.5\Sigma(0.5 \times 5) + (0.75 \times 3) + (0.75 \times 1) + (2 \times 1) + 0.5\Pi(0.5)^5(0.75)^3(0.75)^1(2)^1 \\ &= 0.5\Sigma(2.5+2.25+0.75+2) + 0.5\Pi(0.03125 \times 0.4218 \times 0.75 \times 2) \\ &= 0.5\Sigma(7.5) + 0.5\Pi(0.0197) \\ &= 3.75 + 0.00985 \\ &= 3.75985 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} Q_3 &= 0.5\Sigma(0.25 \times 5) + (1 \times 3) + (0.75 \times 1) + (2 \times 1) + 0.5\Pi(0.25)^5(1)^3(0.75)^1(2)^1 \\ &= 0.5\Sigma(1.25+3+0.75+2) + 0.5\Pi(0.0009 \times 1 \times 0.75 \times 2) \\ &= 0.5\Sigma(7) + 0.5\Pi(0.00135) \\ &= 3.5 + 0.000675 \\ &= 3.500675 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} Q_4 &= 0.5\Sigma(0.25 \times 5) + (1 \times 3) + (0.25 \times 1) + (1 \times 1) + 0.5\Pi(0.25)^5(1)^3(0.25)^1(1)^1 \\ &= 0.5\Sigma(1.25+3+0.25+1) + 0.5\Pi(0.0009 \times 1 \times 0.25 \times 1) \\ &= 0.5\Sigma(5.5) + 0.5\Pi(0.000225) \\ &= 2.75 + 0.0001125 \\ &= 2.7501125 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} Q_5 &= 0.5\Sigma(0.75 \times 5) + (0.5 \times 3) + (1 \times 1) + (3 \times 1) + 0.5\Pi(0.75)^5(0.5)^3(1)^1(3)^1 \\ &= 0.5\Sigma(3.75+1.5+1+3) + 0.5\Pi(0.2373 \times 0.125 \times 1 \times 3) \\ &= 0.5\Sigma(9.25) + 0.5\Pi(0.0889875) \\ &= 4.625 + 0.04449375 \\ &= 4.66949375 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Q_1 &= 4.2968 \\ Q_2 &= 3.75985 \\ Q_3 &= 3.500675 \\ Q_4 &= 2.7501125 \\ Q_5 &= 4.66949375 \end{aligned}$$

Dari hasil preferensi di atas diperhitungkan bahwa Q_5 memiliki nilai terbesar, sehingga dapat disimpulkan bahwa alternatif pertama yang lebih dipilih yaitu Agus Alitana, sebagai mahasiswa yang menerima beasiswa dari KKPSDM.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, analisa dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya dapat ditarik beberapa kesimpulan yang dapat menunjang para pengambil keputusan dalam menentukan keputusan. Berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini:

1. Dalam mengetahui proses penentuan penerima beasiswa mahasiswa dengan cara menentukan data kriteria berdasarkan data yang ada.
2. Dalam penentuan penerima beasiswa mahasiswa, metode Waspas dapat diterapkan dengan baik, sehingga membantu menyelesaikan masalah dalam mengambil keputusan terhadap beberapa alternatif yang harus diambil dengan kriteria yang menjadi bahan pertimbangan dengan hasil yang lebih akurat.
3. Dengan perancangan aplikasi sistem pengambilan keputusan penentuan penerima beasiswa mahasiswa berprestasi dengan metode Waspas pada, dapat membantu mempermudah pihak pengambil keputusan dalam menentukan penerima beasiswa mahasiswa berprestasi yang dihasilkan lebih akurat, efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [2] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and Retantyo Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. 2006.
- [3] Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. 2007.
- [4] Efraim Turban and Jay E. Aronson, *Decision Support System and Intelligent Systems*. 2001.
- [5] E. D. Marbun, L. A. Sinaga, E. R. Simanjuntak, D. Siregar, and J. Afriany, "Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment Dalam Menentukan Tepung Terbaik Untuk Memproduksi Bihun," vol. 5, no. 1, pp. 24–28, 2018.
- [6] S. Barus, V. M. Sitorus, D. Napitupulu, M. Mesran, and S. Supiyandi, "Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," *Media Inform. Budidarma*, 2018.
- [7] S. Chakraborty and E. K. Zavadskas, "Applications of WASPAS Method in Manufacturing Decision Making," *Informatica*,

- vol. 25, no. 1, pp. 1–20, 2014.
- [8] R. Manurung, Fitriani, Retnowati Sitanggang, F. T. Waruwu, and Fadlina, “Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) Dalam Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 1, pp. 148–151, 2018.
- [9] E. Purba, “Peranan Teknologi Informasi Dalam Mengefektifkan Keputusan Pemberian Dana Corporate Social Responsibility (CSR),” *Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 3, pp. 69–75, 2018.