

Seleksi Penerima Beasiswa pada ITB STIKOM Bali dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment

Ni Wayan Ari Ulandari*¹, Ni Luh Gede Pivin Suwirmayanti², I Putu Warma Putra³

¹Program Studi Sistem Informasi, ^{2,3}Program Studi Sistem Komputer: ITB STIKOM Bali

Jalan Raya Puputan No 86 Renon Denpasar

Email: *lulandari@stikom-bali.ac.id, ²pivin@stikom-bali.ac.id, ³warma@stikom-bali.ac.id

Abstrak

ITB STIKOM Bali setiap tahunnya melaksanakan seleksi penerimaan mahasiswa baru sesuai dengan kalender pendaftaran, pada kalender pendaftaran terdapat gelombang pendaftaran dimana setiap gelombang memiliki ketentuan masing – masing. Saat ini penerimaan mahasiswa baru ITB STIKOM Bali diadakan secara online dan tidak menutup kemungkinan akan Kembali offline, yang mana nanti akan disesuaikan dengan kebijakan pemerintah. Selain adanya seleksi penerimaan mahasiswa baru, ITB STIKOM Bali juga melaksanakan seleksi penerimaan beasiswa kepada calon mahasiswa yang tidak mampu. Beasiswa yang diberikan adalah KIP Kuliah atau Kartu Indonesia Pintar (KIP) Kuliah, dimana program KIP Kuliah ini adalah Upaya Pemerintah membantu siswa/i yang memiliki keterbatasan ekonomi namun memiliki keinginan yang besar unuk belajar tetapi berprestasi, untuk melanjutkan studi ke perguruan tinggi negeri maupun swasta. Agar Penerima Beasiswa KIP Kuliah tepat dan tidak salah sasaran, peneliti akan melaksanakan penelitian pada seleksi penerimaan beasiswa KIP Kuliah di ITB STIKOM Bali dengan menggunakan metode WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment). Pemberian beasiswa KIP Kuliah di ITB STIKOM Bali, diperlukan sistem pendukung keputusan untuk memberikan rekomendasi pada pimpinan siswa/i yang berhak mendapatkan beasiswa sesuai dengan kategori ataupun ketentuan. Peneliti akan menggunakan metode WASPAS, dimana Waspas adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penafsiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Berdasarkan pemaparan di atas, maka penelitian ini akan menggunakan metode WASPAS dengan judul penelitian Seleksi Penerima Beasiswa Pada ITB STIKOM Bali Dengan Metode WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment).

Kata Kunci : SPK, Beasiswa, WASPAS

Abstract

ITB STIKOM Bali annually conducts a selection of new student admissions according to the registration calendar, on the registration calendar there is a registration wave where each wave has its own provisions. Currently, ITB STIKOM Bali's new student admissions are held online and it is possible that they will return offline, which will be adjusted to government policy. In addition to the selection of new student admissions, ITB STIKOM Bali also conducts a selection of scholarships for prospective students who cannot afford it. The scholarships given are KIP Lectures or Indonesian Smart Cards (KIP) for Lectures, where the KIP Lecture program is the Government's effort to help students who have economic limitations but have a great desire to study but excel, to continue their studies at public and private universities. . So that the KIP Lecture Scholarship Recipients are right on target and not misdirected, researchers will conduct research on the selection of KIP Lecture scholarship recipients at ITB STIKOM Bali using the WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment) method. Providing KIP scholarships for Studying at ITB STIKOM Bali, a decision support system is needed to provide recommendations to student leaders who are entitled to get scholarships according to categories or conditions. Researchers will use the WASPAS method, where Waspas is a method that can reduce errors or optimize interpretation for the selection of the highest and lowest values. Based on the explanation above, this research will use the WASPAS method with the research title Selection of Scholarship Recipients at ITB STIKOM Bali with the WASPAS method.

Keywords : Decision Support System, Scholarship, WASPAS

1. PENDAHULUAN

ITB STIKOM Bali (Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali) yang lebih dikenal dengan sebutan STIKOM BALI adalah bentuk Institut yang dipilih oleh Yayasan Widya Dharma Shanti Denpasar setelah melalui berbagai pertimbangan dan perjalanan panjang dari pendiri yayasan tersebut. ITB STIKOM Bali yang kini menghadapi era globalisasi dalam bidang pendidikan, mengalami persaingan dan persandingan dengan Sekolah Tinggi atau Universitas lainnya. Kemajuan dibidang teknologi dan semakin pesatnya sekolah tinggi atau universitas menjadikan STIKOM Bali penuh dengan inovasi - inovasi serta terobosan dalam bidang pelayanan dan kualitas pendidikan sehingga STIKOM Bali tidak ketinggalan langkah atau mungkin tergilas oleh gerak globalisasi itu.

ITB STIKOM Bali setiap tahunnya melaksanakan seleksi penerimaan mahasiswa baru sesuai dengan kalender pendaftaran, pada kalender pendaftaran terdapat gelombang pen-daftaran dimana setiap gelombang memiliki ke-tentuan masing – masing. Saat ini penerimaan mahasiswa baru ITB STIKOM Bali diadakan secara online dan tidak menutup kemungkinan akan kembali offline, yang mana nanti akan disesuaikan dengan kebijakan pemerintah. Selain adanya seleksi penerimaan mahasiswa baru, ITB STIKOM Bali juga melaksanakan seleksi penerimaan beasiswa kepada calon mahasiswa yang tidak mampu. Beasiswa yang diberikan adalah KIP Kuliah atau Kartu Indonesia Pintar (KIP) Kuliah, dimana program KIP Kuliah ini adalah upaya Pemerintah membantu siswa/i yang memiliki keterbatasan ekonomi namun memiliki keinginan yang besar untuk belajar dan berprestasi untuk melanjutkan studi ke perguruan tinggi negeri maupun swasta. Agar penerima beasiswa KIP Kuliah tepat dan tidak salah sasaran perlu adanya sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi penerima beasiswa secara cepat dan akurat karena jumlah yang mengajukan beasiswa sangat tinggi teru-tama di masa pandemi.

Pemberian beasiswa KIP Kuliah di ITB STIKOM Bali memerlukan sistem pendukung keputusan untuk memberikan rekomendasi kepada pimpinan mengenai siswa/i yang berhak mendapatkan beasiswa sesuai dengan kategori ataupun ketentuan. Mendapatkan keputusan yang terbaik dalam SPK harus didukung oleh metode pengambilan keputusan[1] Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan menggunakan metode WASPAS. WASPAS merupakan metode gabungan yang terdiri dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *metode Weighted Product* (WP) dimana metode ini mencari prioritas pilihan lokasi yang paling sesuai dengan menggunakan cara pembobotan [2]. Metode WASPAS dapat membantu pengambil keputusan dalam memutuskan satu atau lebih dari beberapa alternatif yang harus diambil dengan kriteria-kriteria yang menjadi bahan pertimbangan[3].

Berdasarkan pemaparan di atas, maka penelitian ini akan menggunakan metode WASPAS dengan judul penelitian Seleksi Penerima Beasiswa Pada ITB STIKOM Bali Dengan Metode WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assessment*).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penafsiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Demikian, tujuan utama mendekati MCDM adalah memilih opsi terbaik dari sekumpulan alternatif dihadapan berbagai criteria yang saling bertentangan[4]. Dalam tulisan ini, sebuah usaha dilakukan. Untuk membenarkan ketetapan penerapan dan ketepatan pendekatan MCDM yang hampir baru, yaitu metode penilaian jumlah agregat berbobot (WASPAS) [5]

Langkah – Langkah penyelesaian *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) adalah sebagai berikut[6] :

1. Menentukan Kriteria (C)
Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu cj
2. Menentukan Bobot (W)
Menentukan bobot dan atribut masing-masing kriteria (C) yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu wj
3. Membuat Matriks Keputusan (X)
Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dengan membuat matriks keputusan (X).

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & \dots & x_{0j} & \dots & x_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n)$$

4. Membuat Matriks Ternormalisasi (R)

Kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$R = \begin{bmatrix} r_{01} & \dots & r_{0j} & \dots & r_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{i1} & \dots & r_{ij} & \dots & r_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & \dots & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n)$$

5. Menghitung Nilai Preferensi (Q)

a. Menghitung Nilai Preferensi SAW (Q¹)

Menghitung nilai preferensi dari alternatif ke-i, berdasarkan metode SAW sebagai berikut:

$$Q_i^1 = \sum_{j=1}^m r_{ij} w_j; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

b. Menghitung Nilai Preferensi WP (Q²)

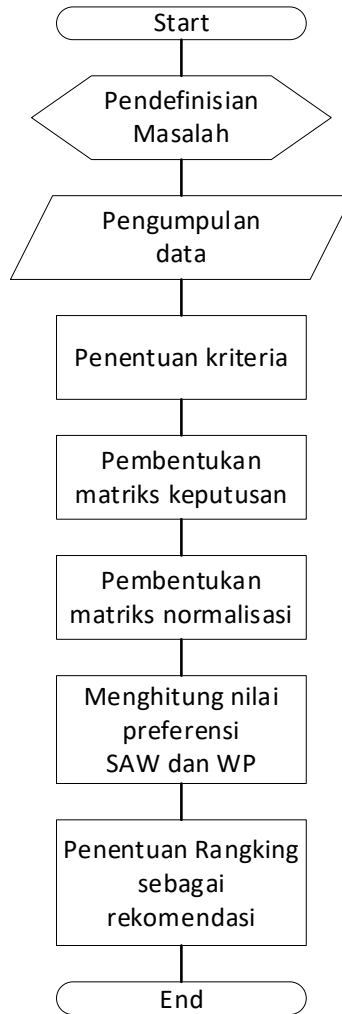
Menghitung nilai preferensi dari alternatif ke-i, berdasarkan metode WP sebagai berikut:

$$Q_i^2 = \prod_{j=1}^m (r_{ij})^{w_j}; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

2.2 Tahapan Penelitian

Tahapan - tahapan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pendefinisian masalah.
2. Mengumpulkan data calon penerima beasiswa KIP Kuliah.
3. Memberikan kuisioner kepada penentu keputusan penerimaan KIP Kuliah di ITB STIKOM Bali
4. Proses perhitungan metode WASPAS
 - a. Menentukan Kriteria (C) berdasarkan data :
 - Data diri calon penerima beasiswa KIP Kuliah.
 - Data tes penerimaan mahasiswa baru ITB STIKOM Bali.
 - b. Menentukan bobot dan atribut masing-masing kriteria (C) yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
 - c. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dengan membuat matriks keputusan (X). Pembentukan matriks keputusan menggunakan calon penerima beasiswa KIP Kuliah.
 - d. Pembentukan matrik normalisasi berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
 - e. Menghitung nilai preferensi SAW dan WP.
5. Memberikan hasil perankingan sebagai rekomendasi penerima KIP Kuliah di ITB STIKOM Bali.



Gambar 1 Diagram Alur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kasus seleksi penerimaan beasiswa menggunakan 5 kriteria yang diperhitungkan, yaitu tes potensi akademik, bahasa inggris, komputer, logika, wawancara, penghasilan orang tua, dan rangking dengan rincian bobot penilaian adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Kriteria dan bobot

No	Kriteria	Bobot	Atribut
1	Tes Pengetahuan Umum	1	benefit
2	Bahasa Inggris	1	benefit
3	Komputer	1	benefit
4	Logika	1	benefit
5	Wawancara	1	benefit
6	Penghasilan Orang Tua	3	benefit
7	Rangking	2	benefit

Data mahasiswa yang akan diseleksi untuk memperoleh beasiswa adalah sebagai berikut :

Tabel 2 Calon Penerima Beasiswa

No	Kode	tpu	b.ing	komp	logika	wawancara	Penghasilan	Rangking
1	A1	40,0	70,0	85,0	75,0	85,71	100	20
2	A2	40,0	70,0	90,0	42,5	84,29	80	20

3	A3	40,0	30,0	65,0	32,5	79,29	40	20
4	A4	50,0	80,0	75,0	52,5	79,29	60	80
5	A5	60,0	20,0	80,0	45,0	71,43	80	100
6	A6	50,0	30,0	80,0	32,5	71,43	60	20
7	A7	30,0	60,0	90,0	60,0	88,57	80	20
8	A8	60,0	70,0	90,0	50,0	87,86	80	20

Proses pertama adalah membuat rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dengan membuat matriks keputusan (X).

$$X = \begin{pmatrix} 40 & 70 & 85 & 75 & 85,71 & 100 & 20 \\ 40 & 70 & 90 & 42,5 & 84,29 & 80 & 20 \\ 40 & 30 & 65 & 32,5 & 79,29 & 40 & 20 \\ 50 & 80 & 75 & 52,5 & 79,29 & 60 & 80 \\ 60 & 20 & 80 & 45 & 71,43 & 80 & 100 \\ 50 & 30 & 80 & 32,5 & 71,43 & 60 & 20 \\ 30 & 60 & 90 & 60 & 88,57 & 80 & 20 \\ 60 & 70 & 90 & 50 & 87,86 & 80 & 20 \end{pmatrix}$$

Pada matriks keputusan (X) tersebut, data pada baris ke-i adalah menunjukkan data dari calon penerima beasiswa ke-i; sedangkan data pada kolom ke-j menunjukkan kriteria ke-j. Data matriks keputusan (X) tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk tabular/grid (tabel) sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel Keputusan

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	40,0	70,0	85,0	75,0	85,71	100	20
A2	40,0	70,0	90,0	42,5	84,29	80	20
A3	40,0	30,0	65,0	32,5	79,29	40	20
A4	50,0	80,0	75,0	52,5	79,29	60	80
A5	60,0	20,0	80,0	45,0	71,43	80	100
A6	50,0	30,0	80,0	32,5	71,43	60	20
A7	30,0	60,0	90,0	60,0	88,57	80	20
A8	60,0	70,0	90,0	50,0	87,86	80	20

Tahap berikutnya adalah melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R seperti berikut :

$$R = \begin{pmatrix} 0,666667 & 0,875 & 0,944444 & 1 & 0,967709 & 1 & 0,2 \\ 0,666667 & 0,875 & 1 & 0,566667 & 0,951677 & 0,8 & 0,2 \\ 0,666667 & 0,375 & 0,722222 & 0,433333 & 0,895224 & 0,4 & 0,2 \\ 0,833333 & 1 & 0,833333 & 0,433333 & 0,895224 & 0,6 & 0,8 \\ 1 & 0,25 & 0,888889 & 0,6 & 0,806481 & 0,8 & 1 \\ 0,833333 & 0,375 & 0,888889 & 0,433333 & 0,806481 & 0,6 & 0,2 \\ 0,5 & 0,75 & 1 & 0,8 & 1 & 0,8 & 0,2 \\ 1 & 0,875 & 1 & 0,66667 & 0,991984 & 0,8 & 0,2 \end{pmatrix}$$

Data matriks ternormalisasi (R) tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk tabular/grid (tabel) sebagai berikut:

Tabel 4. Tabel Normalisasi

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	0,666667	0,875	0,944444	1	0,967709	1	0,2

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A2	0,666667	0,875	1	0,566667	0,951677	0,8	0,2
A3	0,666667	0,375	0,722222	0,433333	0,895224	0,4	0,2
A4	0,833333	1	0,833333	0,433333	0,895224	0,6	0,8
A5	1	0,25	0,888889	0,6	0,806481	0,8	1
A6	0,833333	0,375	0,888889	0,433333	0,806481	0,6	0,2
A7	0,5	0,75	1	0,8	1	0,8	0,2
A8	1	0,875	1	0,666667	0,991984	0,8	0,2

Nilai preferensi SAW (Q1) diperoleh dari penjumlahan perkalian nilai ternormalisasi (R) dengan bobot kriteria (W) untuk masing-masing Alternatif (A), sesuai dengan persamaan

$$Q_i^1 = \sum_{j=1}^m r_{ij} w_j; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

Data Nilai preferensi SAW (Q1) tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk tabular/grid (tabel) sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai preferensi SAW (Q1)

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	SAW
A1	0,666667	0,875	0,944444	1	0,967709	3	0,4	7,85382
A2	0,666667	0,875	1	0,566667	0,951677	2,4	0,4	6,86001
A3	0,666667	0,375	0,722222	0,433333	0,895224	1,2	0,4	4,692446
A4	0,833333	1	0,833333	0,7	0,895224	1,8	1,6	7,661891
A5	1	0,25	0,888889	0,6	0,806481	2,4	2	7,94537
A6	0,833333	0,375	0,888889	0,433333	0,806481	1,8	0,4	5,537036
A7	0,5	0,75	1	0,8	1	2,4	0,4	6,85
A8	1	0,875	1	0,666667	0,991984	2,4	0,4	7,33365

Langkah berikutnya adalah menghitung nilai preferensi dari alternatif ke-i, berdasarkan metode WP sebagai berikut:

$$Q_i^2 = \prod_{j=1}^m (r_{ij})^{w_j}; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

Data Nilai preferensi WP (Q2) tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk tabular/grid (tabel) sebagai berikut:

Tabel 6. Nilai preferensi WP (Q1)

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	WP
A1	0,666667	0,875	0,944444	1	0,967709	1	0,04	0,021325
A2	0,666667	0,875	1	0,566667	0,951677	0,512	0,04	0,006443
A3	0,666667	0,375	0,722222	0,433333	0,895224	0,064	0,04	0,000179
A4	0,833333	1	0,833333	0,7	0,895224	0,216	0,64	0,060159
A5	1	0,25	0,888889	0,6	0,806481	0,512	1	0,055056
A6	0,833333	0,375	0,888889	0,433333	0,806481	0,216	0,04	0,000839
A7	0,5	0,75	1	0,8	1	0,512	0,04	0,006144
A8	1	0,875	1	0,666667	0,991984	0,512	0,04	0,011851

Langkah terakhir adalah menggabungkan nilai preferensi SAW (Q1) dengan nilai preferensi WP dan melakukan perankingan sehingga diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 7. Nilai preferensi WASPAS

KODE	Nilai Waspas
A5	8,000425
A1	7,875146
A4	7,72205
A8	7,345501
A2	6,866453
A7	6,856144
A6	5,537875
A3	4,692626

Berdasarkan hasil perangkingan nilai preferensi WASPAS maka yang layak mendapatkan beasiswa KIP Kuliah adalah alternatif A5.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat di ambil kesimpulan bahwa metode WASPAS dapat membantu proses seleksi penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah di tentukan pada ITB STIKOM BALI. Pada penelitian ini metode WASPAS berhasil digunakan untuk melakukan perangkingan terhadap data pemohon beasiswa KIP Kuliah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. W. A. Ulandari, N. L. G. P. Suwirmayanti, I. P. W. Putra, and N. M. Astiti, "Seleksi Penerima Beasiswa pada ITB Stikom Bali dengan Metode Codas," *J. Tek. Inform. Unika St. Thomas*, vol. 06, pp. 206–216, 2021.
- [2] K. Sabri and Afrijal, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment," *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 7, no. 01, pp. 1–8, 2021.
- [3] M. Handayani and N. Marpaung, "Implementasi Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (Waspas) Dalam Pemilihan Kepala Laboratorium," *Semin. Nas. R. 2018 ISSN 2622-9986 STMIK R. R. ISSN 2622-6510*, vol. 9986, no. September, pp. 253 – 258, 2018.
- [4] N. Sari, L. Suryani, L. Gaol, and W. Simarmata, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Buah Rambutan Terbaik Menerapkan Metode WASPAS," no. 1970, pp. 459–465, 2018.
- [5] Zavadskas, E. K., Turskis, and T. Z. & Vilutiene, "Multiple Criteria Analysis of Foundation Instalment Alternatives by Applying Additive Ratio Assessment (ARAS) Method. Archives of Civil and Mechanical Engineering," vol. 10, no. 3, pp. 123–141, 2010.
- [6] Y. Suwarno *et al.*, "Reformasi Birokrasi Pada Pemerintah Kabupaten Kotabaru (Studi terhadap Kualitas Pelayanan pada Badan Pelayanan Perijinan Terpadu dan Penanaman Modal)," *J. Ilmu Polit. dan Pemerintah. Lokal*, vol. 3, no. 8.5.2017, pp. 1–27, 2011, doi: 10.33019/ecotipe.v6i2.1019.