

Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemberian Uang Kuliah Tunggal Menerapkan Metode WASPAS

Tri Hasanah Bimastari Aviani¹, Asep Toyib Hidayat^{2,*}

¹ Fakultas Ilmu Komputer, Prodi Informatika, Universitas Bina Insan, Lubuklinggau, Indonesia

² Fakultas Ilmu Komputer, Prodi Sistem Informasi, Universitas Bina Insan, Lubuklinggau, Indonesia

Email: ¹tri_mahesa@gmail.com, ^{2,*}asep_toyib_hidayat@univbinainsan.ac.id

Submitted: 06/09/2020; Accepted: 21/09/2020; Published: 30/09/2020

Abstrak—Uang Kuliah Tunggal (UKT) merupakan sistem yang diterapkan dalam pembiayaan perkuliahan yang harus ditanggung oleh mahasiswa Perguruan Tinggi Negeri yang berada di bawah Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemendikbud). Uang kuliah tunggal terdiri dari tujuh kelompok yaitu kelompok UKT 1 (satu), kelompok UKT 2 (dua), kelompok UKT 3 (tiga), kelompok UKT 4 (empat), kelompok UKT 5 (lima), kelompok UKT 6 (enam) dan kelompok 7 (tujuh) yang nominalnya bervariasi. Dalam menentukan pemberian Uang kuliah Tunggal (UKT) dibutuhkan sebuah System Penunjang Keputusan. Dalam penentuan keputusan, sering muncul penilaian subjektif dari para pengambil keputusan, hal ini dapat menjadi kendala dalam proses seleksi dikarenakan hasil yang didapat tidak maksimal. Untuk itu di bangunlah sebuah system penunjang keputusan dengan memanfaatkan sebuah metode yaitu WASPAS. Metode WASPAS dapat digunakan untuk menseleksi Mahasiswa penerima Uang Kuliah Tunggal (UKT) dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah terdapat satu mahasiswa dengan nilai tertinggi yaitu 10,88 menduduki peringkat satu, dengan demikian mahasiswa tersebut berhak menerima Uang Kuliah Tunggal (UKT).

Kata Kunci: Seleksi Mahasiswa, WASPAS, UKT, SPK

Abstract—Uang Kuliah Tunggal (UKT) is a system that is applied in the financing of the lectures to be borne by the students of the State Universities which are under the Ministry of Research, Technology and Higher Education (Kemendikbud). Single tuition consists of seven groups, namely groups UKT 1 (one), the group of UKT 2 (two), a group of UKT 3 (three), the group of UKT 4 (four), the group of UKT 5 (five), the group of UKT 6 (six) and group 7 (seven), which nominal varies. In determining the provision of Single tuition fee (UKT) needed a System Supporting the Decision. In the determination of decisions, often appear subjective assessment of the decision makers, this can be an obstacle in the selection process because the results obtained are not the maximum. For it in build a system supporting the decision to utilize a method that is WASPAS. Methods WASPAS can be used to select the Student recipient of the Uang Kuliah Tunggal (UKT) criteria-the criteria that have been determined. The results obtained from this study is that there is one student with the highest value 10,88 ranked one, thus the student is entitled to receive a Uang Kuliah Tunggal (UKT).

Keywords: Student Selection, WASPAS, UKT, SPK

1. PENDAHULUAN

Uang Kuliah Tunggal (UKT) merupakan sistem yang diterapkan dalam pembiayaan perkuliahan yang harus ditanggung oleh mahasiswa Perguruan Tinggi Negeri yang berada di bawah Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemendikbud). Dalam hal ini, pembiayaan perkuliahan tidak seperti pada saat-saat sebelumnya dimana biaya perkuliahan mahasiswa adalah terdiri dari beberapa macam komponen yang terpisah, misalnya SPP, Uang Praktikum, Iuran Orang Tua Mahasiswa (IOM), Uang Ujian Skripsi, Uang Wisuda, Sumbangan Peningkatan Kualitas Pendidikan (SPKP), dan lain-lain[1]. Uang kuliah tunggal terdiri dari tujuh kelompok yaitu kelompok UKT 1 (satu), kelompok UKT 2 (dua), kelompok UKT 3 (tiga), kelompok UKT 4 (empat), kelompok UKT 5 (lima), kelompok UKT 6 (enam) dan kelompok 7 (tujuh) yang nominalnya bervariasi. Berdasarkan permasalahan dalam penentuan kelompok uang kuliah tunggal tersebut, perlu dibangun suatu sistem yang mampu menentukan kelompok uang kuliah tunggal secara otomatis[2].

Dalam membangun system pendukung keputusan dapat menggunakan berbagai metode. Berbagai metode telah diterapkan pada sistem pendukung keputusan untuk menghasilkan alternatif yang sesuai salah satunya dengan metode WASPAS. WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah[3]. Pada penelitian-penelitian sebelumnya, terdapat objek yang sama yaitu Sistem Pendukung Keputusan Keringanan Uang Kuliah Tunggal (UKT) namun metodenya berbeda. Metode yang digunakan adalah WEIGHTED PRODUCT – TOPSIS.

Pada penelitian ini, Pengujian akurasi didapatkan hasil rendah yaitu 50% disebabkan data yang masuk tidak valid (data mahasiswa yang diajukan tidak sesuai dengan kenyataan) [4]. Selain itu, terdapat pula hasil penelitian dengan metode sama namun objek berbeda yaitu Sistem Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS). Penelitian tersebut untuk memperoleh pemilihan kayu sebagai bahan untuk pembuatan gitar. Hasil dari perhitungan menggunakan metode WASPAS, bahwa kayu Ash merupakan alternatif terbaik dengan nilai 5,06698079 dan menduduki ranking 1[5]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan penyeleksian Pemberian Uang Kuliah Tunggal (UKT) dengan metode *Weight Aggregated Sum Product Assessment* WASPAS. Metode dipilih untuk membantu

kriteria/parameter penentuan UKT yang kemudian akan dilanjutkan perhitungannya untuk menentukan perangkaan dalam penentuan keringanan UKT

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan menggunakan beberapa tahapan, sebagai berikut:

- a. Pengumpulan Data Contoh
- b. Analisa Data
- c. Pengujian Menerapkan Metode WASPAS
 - d. Pengambilan Keputusan
 - e. Pembuatan Laporan Penelitian

2.2 Weight Aggregated Sum Product Assesment(WASPAS)

Pada pengambilan sebuah keputusan banyak melibatkan faktor-faktor pendukung, untuk itu di perlukan sebuah metode tertentu dalam pengolahannya. Salah satu metode yang digunakan adalah Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesmen* (WASPAS) merupakan metode gabungan yang terdiri dari metode SAW dan metode WP [6]–[9].

1. Menentukan Normalisasi Matrix dalam Pengambilan Keputusan

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{11} & \cdot & x_{1n} \\ x_{21} & x_{12} & \cdot & x_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_{m1} & x_{m1} & \cdot & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (1)$$

2. Melakukan normalisasi terhadap matrik X

Kriteria Benefit

$$x_{ij} = \frac{Max_{ij}}{x_{ij}} \dots\dots\dots (2)$$

Kriteria Coast

$$x_{ij} = \frac{Min_{ij}}{x_{ij}} \dots\dots\dots (3)$$

3. Menghitung nilai Qi

$$Q_i = 0.5 \sum_{j=1}^n X_{ijw} + 0.5 \prod_j^n = (x_{ij})^{w_j}$$

Dimana :

- Qi = Nilai dari Q ke i
- Xijw = Perkalian nilai Xij dengan bobot (w)
- 0,5 = Ketetapan

Alternatif yang terbaik merupakan alternatif yang memiliki nilai Qi tertinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses seleksi pemberian uang kuliha tunggal memerlukan sebuah system yang dapat membantu penilaian. Penilaian kriteria-kriteria yang ada dilakukan dengan model penilaian yang bersifat kuantitatif. Salah satu metode perhitungan kuantitatif tersebut adalah metode WASPAS. Pada tahap awal pemecahan permasalahan, terlebih dahulu menentukan jenis-jenis kriteria dalam penseleksian pemberian uang kuliah tunggal. Adapun kriteria-kriteria tersebut sebagai berikut, Penghasilan Orangtua, Rekening Listrik, Rekening Air, Rekening Telpon, Pajak Bumi Bangunan, Pajak Kendaraan, Pengeluaran Keluarga, Hutang Keluarga. Data mahasiswa yang diambil berjumlah 20 orang yang terlihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data alternatif Mahasiswa

Alternatif	Nama
M ₁	Surya Putri
M ₂	Deka Prasetya
M ₃	Aditia
M ₄	Itce Trisnawati
M ₅	Zairin

Alternatif	Nama
M ₆	Selamet
M ₇	Zainal Abidin
M ₈	Teguh Prasetyo
M ₉	Anissa
M ₁₀	Roman

Dalam menyeleksi mahasiswa untuk dapat diberikan bantuan uang kuliah tunggal, ada beberapa kriteria yang dijadikan syarat umum. Berikut Kriteria yang di gunakan dalam pemilihan mahasiswa yang layak mendapatkan bantuan UKT.

Tabel 2. Data Nilai Kriteria

Kriteria	Kode Bobot	Nilai Bobot
Penghasilan Orang Tua	C1	5
Rekening Listrik	C2	3
Rekning Air	C3	3
Rekening Telepon	C4	3
Pajak Bumi Bangunan	C5	2
Pajak Kendaraan	C6	2
Pengeluaran Keluarga	C7	5
Hutang Keluarga	C8	4

Berdasarkan Tabel 2. Data dari mahasiswa yang sudah di dapatkan, akan di beri nilai sesuai range yang sudah ditentukan seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai untuk msing-masing criteria

Nilai	C1	C2
1	$< 1\text{jt}$	$< 100\text{ rb}$
2	$1\text{ jt} \leq x < 4\text{ jt}$	$100\text{ rb} \leq x < 200\text{ rb}$
3	$4\text{ jt} \leq x < 7\text{ jt}$	$200\text{ rb} \leq x < 300\text{ rb}$
4	$7\text{ jt} \leq x < 10\text{ jt}$	$300\text{ rb} \leq x < 400\text{ rb}$
5	$\geq 10\text{ jt}$	$\geq 400\text{ rb}$
Nilai	C3	C4
1	$< 10\text{ rb}$	$< 10\text{ rb}$
2	$10\text{ rb} \leq x < 40\text{ rb}$	$10\text{ rb} \leq x < 40\text{ rb}$
3	$40\text{ rb} \leq x < 70\text{ rb}$	$40\text{ rb} \leq x < 70\text{ rb}$
4	$70\text{ rb} \leq x < 100\text{ rb}$	$70\text{ rb} \leq x < 100\text{ rb}$
5	$\geq 100\text{ rb}$	$\geq 100\text{ rb}$
Nilai	C5	C6
1	$< 100\text{ rb}$	$< 100\text{ rb}$
2	$100\text{ rb} \leq x < 200\text{ rb}$	$100\text{ rb} \leq x < 500\text{ rb}$
3	$200\text{ rb} \leq x < 300\text{ rb}$	$500\text{ rb} \leq x < 1.25\text{ jt}$
4	$300\text{ rb} \leq x < 400\text{ rb}$	$1.25\text{ jt} \leq x < 2\text{ jt}$
5	$\geq 400\text{ rb}$	$\geq 2\text{ jt}$
Nilai	C7	C8
1	$< 1\text{ jt}$	$< 1\text{ jt}$
2	$1\text{ jt} \leq x < 5\text{ jt}$	$1\text{ jt} \leq x < 10\text{ jt}$
3	$5\text{ jt} \leq x < 9\text{ jt}$	$10\text{ jt} \leq x < 20\text{ jt}$
4	$9\text{ jt} \leq x < 13\text{ jt}$	$20\text{ jt} \leq x < 30\text{ jt}$
5	$\geq 13\text{ jt}$	$\geq 30\text{ jt}$

Berdasarkan nilai range maka dilakukan proses normalisasi. Adapun nilai keputusan ternormalisasi dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Nilai keputusan Ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
M ₁	5	4	3	4	3	2	1	1
M ₂	3	1	4	3	2	3	3	2
M ₃	2	2	5	3	2	4	2	1
M ₄	2	3	4	3	3	2	2	1
M ₅	4	4	5	4	3	2	1	1

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
M ₆	2	5	3	4	3	4	1	2
M ₇	3	3	4	3	4	3	1	1
M ₈	5	3	4	3	2	4	3	2
M ₉	2	2	4	3	4	2	3	1
M ₁₀	4	4	5	4	4	4	2	1

Langkah-langkah metode WASPAS adalah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 & 4 & 3 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 4 & 3 & 2 & 3 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 5 & 3 & 2 & 4 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 4 & 3 & 3 & 2 & 2 & 1 \\ 4 & 4 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 5 & 3 & 4 & 3 & 4 & 1 & 2 \\ 3 & 3 & 4 & 3 & 4 & 3 & 1 & 1 \\ 5 & 3 & 4 & 3 & 2 & 4 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 4 & 3 & 4 & 2 & 3 & 1 \\ 4 & 4 & 5 & 4 & 4 & 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$Max = 5 \quad 5 \quad 5 \quad 5 \quad 4 \quad 4 \quad 3 \quad 2$$

2. Untuk tahapan menormalisasikan matrik keputusan, disesuaikan dengan jenis pada tiap-tiap kriteria apakah merupakan kriteria keuntungan atau biaya. Bila merupakan kriteria keuntungan, maka menggunakan persamaan ke 2, namun bila kriteria biaya menggunakan persamaan ke 3.

$$C1 = Max \{5; 3; 2; 2; 4; 2; 3; 5; 2; 4\} = 5 \text{ (Benefit)}$$

$$X_{11} = \frac{5}{5} = 1$$

$$X_{21} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$X_{31} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$X_{41} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$X_{51} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$X_{61} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$X_{71} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$X_{81} = \frac{5}{5} = 1$$

$$X_{91} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$X_{101} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$C2 = Max \{4; 1; 2; 3; 4; 5; 3; 3; 2; 4\} = 5 \text{ (Benefit)}$$

$$X_{11} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$X_{21} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$X_{31} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$X_{41} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$X_{51} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$X_{61} = \frac{5}{5} = 1$$

$$X_{71} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$X_{81} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$X_{91} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$X_{101} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$C3 = Max \{4; 1; 2; 3; 4; 5; 3; 3; 2; 4\} = 5 \text{ (Benefit)}$$

$$X_{11} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$X_{21} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$X_{31} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$\begin{aligned}
 X_{41} &= \frac{3}{5} = 0.6 \\
 X_{51} &= \frac{4}{5} = 0.8 \\
 X_{61} &= \frac{5}{5} = 1 \\
 X_{71} &= \frac{3}{5} = 0.6 \\
 X_{81} &= \frac{3}{5} = 0.6 \\
 X_{91} &= \frac{2}{5} = 0.4 \\
 X_{101} &= \frac{4}{5} = 0.8 \\
 C4 &= \text{Max} \{4; 3; 3; 3; 4; 4; 3; 3; 3; 4\} = 5 \text{ (Benefit)} \\
 X_{11} &= \frac{4}{5} = 0.8 \\
 X_{21} &= \frac{3}{5} = 0.6 \\
 X_{31} &= \frac{3}{5} = 0.6 \\
 X_{41} &= \frac{3}{5} = 0.6 \\
 X_{51} &= \frac{4}{5} = 0.8 \\
 X_{61} &= \frac{4}{5} = 0.8 \\
 X_{71} &= \frac{3}{5} = 0.6 \\
 X_{81} &= \frac{3}{5} = 0.6 \\
 X_{91} &= \frac{3}{5} = 0.6 \\
 X_{101} &= \frac{4}{5} = 0.8 \\
 C5 &= \text{Max} \{3; 2; 2; 3; 3; 3; 4; 2; 2; 4\} = 4 \text{ (Benefit)} \\
 X_{11} &= \frac{3}{4} = 0.75 \\
 X_{21} &= \frac{2}{4} = 0.5 \\
 X_{31} &= \frac{2}{4} = 0.5 \\
 X_{41} &= \frac{3}{4} = 0.75 \\
 X_{51} &= \frac{3}{4} = 0.75 \\
 X_{61} &= \frac{3}{4} = 0.75 \\
 X_{71} &= \frac{4}{4} = 1 \\
 X_{81} &= \frac{2}{4} = 0.5 \\
 X_{91} &= \frac{2}{4} = 0.5 \\
 X_{101} &= \frac{4}{4} = 1 \\
 C6 &= \text{Max} \{2; 3; 4; 2; 2; 4; 3; 4; 2; 4\} = 4 \text{ (Benefit)} \\
 X_{11} &= \frac{2}{4} = 0.5 \\
 X_{21} &= \frac{3}{4} = 0.75 \\
 X_{31} &= \frac{4}{4} = 1 \\
 X_{41} &= \frac{2}{4} = 0.5 \\
 X_{51} &= \frac{2}{4} = 0.5 \\
 X_{61} &= \frac{4}{4} = 1 \\
 X_{71} &= \frac{3}{4} = 0.75 \\
 X_{81} &= \frac{4}{4} = 1 \\
 X_{91} &= \frac{2}{4} = 0.5 \\
 X_{101} &= \frac{4}{4} = 1 \\
 C7 &= \text{Max} \{1; 3; 2; 2; 1; 1; 1; 3; 3; 2\} = 3 \text{ (Benefit)} \\
 X_{11} &= \frac{1}{3} = 0.33 \\
 X_{21} &= \frac{3}{3} = 1 \\
 X_{31} &= \frac{2}{3} = 0.66 \\
 X_{41} &= \frac{2}{3} = 0.66 \\
 X_{51} &= \frac{1}{3} = 0.33
 \end{aligned}$$

$$X_{61} = 1/3 = 0.33$$

$$X_{71} = 1/3 = 0.33$$

$$X_{81} = 3/3 = 1$$

$$X_{91} = 3/3 = 1.$$

$$X_{101} = 2/3 = 0.66$$

$$C8 = \text{Max} \{1;2;1;1;1;2;1;2;1;1\} = 3 \text{ (Benefit)}$$

$$X_{11} = 1/2 = 0.5$$

$$X_{21} = 2/2 = 1$$

$$X_{31} = 1/2 = 0.5$$

$$X_{41} = 1/2 = 0.5$$

$$X_{51} = 1/2 = 0.5$$

$$X_{61} = 2/2 = 1$$

$$X_{71} = 1/2 = 0.5$$

$$X_{81} = 2/2 = 1$$

$$X_{91} = 1/2 = 0.5.$$

$$X_{101} = 1/2 = 0.5$$

Hasil dari Normalisasi matriks X diperoleh matrik x_{ij}

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & 0.8 & 0.8 & 0.8 & 0.75 & 0.5 & 0.33 & 0.5 \\ 0.6 & 0.2 & 0.2 & 0.6 & 0.5 & 0.75 & 1 & 1 \\ 0.4 & 0.4 & 0.4 & 0.6 & 0.5 & 1 & 0.66 & 0.5 \\ 0.4 & 0.6 & 0.6 & 0.6 & 0.75 & 0.5 & 0.66 & 0.5 \\ 0.8 & 0.8 & 0.8 & 0.8 & 0.75 & 0.5 & 0.33 & 0.5 \\ 0.4 & 1 & 1 & 0.8 & 0.75 & 1 & 0.33 & 1 \\ 0.6 & 0.6 & 0.6 & 0.6 & 1 & 0.75 & 0.33 & 0.5 \\ 1 & 0.6 & 0.6 & 0.6 & 0.5 & 1 & 1 & 1 \\ 0.4 & 0.4 & 0.4 & 0.6 & 0.5 & 0.5 & 1 & 0.5 \\ 0.8 & 0.8 & 0.8 & 0.8 & 1 & 1 & 0.66 & 0.5 \end{bmatrix}$$

Langkah selanjutnya mengoptimalkan atribut dengan mengalikan terhadap bobot dari setiap kriteria.

$$Q1 = 0,5 \sum((1 * 5) + (0,8 * 3) + (0,8 * 3) + (0,8 * 3) + (0,75 + 2) + (0,5 + 2) + (0,33 * 5) + (0,5 + 4) + 0,5 \prod(((1)^5 + (0,8)^3 + (0,8)^3 + (0,8)^3 + (0,75)^2 + (0,5)^2 + (0,33)^5 + (0,5))^4) = 9.175 + 1.707 = 10.88$$

$$Q2 = 0,5 \sum((0,6 * 5) + (0,2 * 3) + (0,2 * 3) + (0,6 * 3) + (0,5 + 2) + (0,75 + 2) + (1 * 5) + (1 + 4) + 0,5 \prod(((0,6)^5 + (0,2)^3 + (0,2)^3 + (0,6)^3 + (0,5)^2 + (0,75)^2 + (1)^5 + (1))^4) = 5.275 + 2.927 = 8.202$$

$$Q3 = 0,5 \sum((0,4 * 5) + (0,4 * 3) + (0,4 * 3) + (0,6 * 3) + (0,5 + 2) + (1 + 2) + (0,66 * 5) + (0,5 + 4) + 0,5 \prod(((0,4)^5 + (0,4)^3 + (0,4)^3 + (0,6)^3 + (0,5)^2 + (1)^2 + (0,66)^5 + (0,5))^4) = 3.131 + 2.767 = 5.898$$

$$Q4 = 0,5 \sum((0,4 * 5) + (0,6 * 3) + (0,6 * 3) + (0,6 * 3) + (0,75 + 2) + (0,5 + 2) + (0,66 * 5) + (0,5 + 4) + 0,5 \prod(((0,4)^5 + (0,6)^3 + (0,6)^3 + (0,6)^3 + (0,75)^2 + (0,5)^2 + (0,66)^5 + (0,5))^4) = 1.672 + 2.721 = 4.393$$

$$Q5 = 0,5 \sum((0,8 * 5) + (0,8 * 3) + (0,8 * 3) + (0,8 * 3) + (0,75 + 2) + (0,5 + 2) + (0,33 * 5) + (0,5 + 4) + 0,5 \prod(((0,8)^5 + (0,8)^3 + (0,8)^3 + (0,8)^3 + (0,75)^2 + (0,5)^2 + (0,33)^5 + (0,5))^4) = 1.030 + 2.995 = 4.025$$

$$Q6 = 0,5 \sum((0.4 * 5) + (1 * 3) + (1 * 3) + (0.8 * 3) + (0.75 + 2) + (1 + 2) + (0.33 * 5) + (1 + 4) + 0.5 \prod((0.4)^5 + (1)^3 + (1)^3 + (0.8)^3 + (0.75)^2 + (1)^2 + (0.33)^5 + (1))^4$$

$$= 0.710 + 3.343$$

$$= 4.053$$

$$Q7 = 0,5 \sum((0.6 * 5) + (0.6 * 3) + (0.6 * 3) + (0.6 * 3) + (1 + 2) + (0.75 + 2) + (0.33 * 5) + (0.5 + 4) + 0.5 \prod((0.6)^5 + (0.6)^3 + (0.6)^3 + (0.6)^3 + (0.1)^2 + (0.75)^2 + (0.33)^5 + (0.5))^4$$

$$= 0.449 + 2.703$$

$$= 3.152$$

$$Q8 = 0,5 \sum((1 * 5) + (0.6 * 3) + (0.6 * 3) + (0.6 * 3) + (0.5 + 2) + (1 + 2) + (1 * 5) + (1 + 4) + 0.5 \prod((1)^5 + (0.6)^3 + (0.6)^3 + (0.6)^3 + (0.5)^2 + (1)^2 + (1)^5 + (1))^4$$

$$= 0.347 + 3.344$$

$$= 3.691$$

$$Q9 = 0,5 \sum((0.4 * 5) + (0.4 * 3) + (0.4 * 3) + (0.6 * 3) + (0.5 + 2) + (0.5 + 2) + (1 * 5) + (0.5 + 4) + 0.5 \prod((0.4)^5 + (0.4)^3 + (0.4)^3 + (0.6)^3 + (0.5)^2 + (0.5)^2 + (1)^5 + (0.5))^4$$

$$= 0.176 + 2.41$$

$$= 2.586$$

$$Q10 = 0,5 \sum((0.8 * 5) + (0.8 * 3) + (0.8 * 3) + (0.8 * 3) + (1 + 2) + (1 + 2) + (0.66 * 5) + (0.5 + 4) + 0.5 \prod((0.8)^5 + (0.8)^3 + (0.8)^3 + (0.8)^3 + (1.5)^2 + (1)^2 + (0.66)^5 + (0.5))^4$$

$$= 0.140 + 3.462$$

$$= 3.602$$

Nilai akhir dari setiap Mahasiswa dapat terlihat pada table 6 di bawah ini.

Tabel 5. Nilai Akhir setiap Mahasiswa

Alternatif	Nama	Nilai Akhir
M ₁	Surya Putri	10.88
M ₂	Deka Prasetya	8.202
M ₃	Aditia	5.898
M ₄	Itce Trisnawati	4.393
M ₅	Zairin	4.025
M ₆	Selamet	4.053
M ₇	Zainal Abidin	3.152
M ₈	Teguh Prasetyo	3.691
M ₉	Anissa	2.586
M ₁₀	Roman	3.602

Dari data diatas maka dapat dilakukan perangkingan. Perhitungan rangking secara lengkap dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Nilai Rangking setiap Mahasiswa

Alternatif	Nilai Akhir	Rangking
M ₁	10.88	1
M ₂	8.202	2
M ₃	5.898	2
M ₄	4.393	4
M ₆	4.053	5
M ₅	4.025	6
M ₈	3.691	7
M ₁₀	3.602	8
M ₇	3.152	9
M ₉	2.586	10

Dari analisa terhadap seleksi nilai mahasiswa berdasarkan krtiteria terbaik, maka perengkingan dapat dilihat pada tabel dimana nilai tertinggi M1 atas nama Surya Putri medapat nilai tertinggi 10.88

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diperoleh metode WASPAS memberikan hasil optimasi yang sangat baik dengan menyertakan bobot dalam proses perhitungannya. Tahapan WASPAS cukup sederhana dalam menghasilkan alternatif yang terbaik. Alternatif terbaik dari penelitian diperoleh dengan nilai tertinggi sebanyak 3 Mahasiswa nilai tersebut adalah 10.88, 8.202, 5.898.

REFERENCES

- [1] S. Rokhman, I. F. Rozi, and R. A. Asmara, "Pengembangan sistem penunjang keputusan penentuan ukt mahasiswa dengan menggunakan metode moora studi kasus politeknik negeri malang," *J. Inform. Polinema*, vol. 3, no. 4, pp. 36–42, 2017.
- [2] S. Sendana, H. A. Wibawa, and Sutikno, "Sistem Penentuan Kelompok Uang Tunggal Di Universitas Diponegoro," *Semin. Nas. Ilmu Komput. Undip*, pp. 91–96, 2014.
- [3] 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*, vol. 2, no. 2, pp. 10–15, 2018.
- [4] S. Kasus, M. Filkom, N. N. Putri, E. Santoso, and M. A. Fauzi, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENETAPAN KERINGANAN UANG KULIAH TUNGGAL (UKT) MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT – TOPSIS (Studi Kasus : Mahasiswa FILKOM 2015) TUNGGAL (UKT) MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT – TOPSIS," no. April, 2018.
- [5] P. Simanjuntak and I. Mesran, "Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)," *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 36–42, 2018.
- [6] T. W. Eva Salsa Nabila, Rita Rahmawati, "IMPLEMENTASI METODE SAW DAN WASPAS DENGAN PEMBOBOTAN ROC DALAM SELEKSI PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU (Studi Kasus: Madrasah Tsanawiyah (MTs) Negeri Kisaran Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara Tahun Ajaran 2018/2019)," *Gaussian*, vol. 8, no. 2006, pp. 428–438, 2019.
- [7] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [8] A. Alinezhad and J. Khalili, *New methods and applications in multiple attribute decision making (MADM)*, vol. 277, 2019.
- [9] 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.