

Analisis Perbandingan Penerapan Metode MOORA dan SAW dalam Kelayakan Pemberian Bantuan Uang Kuliah Tunggal

Rima Tamara Aldisa¹, Ade Priyatna^{2,*}, Fatiyah Saidah³, Kasta Yudha Siahaan³, Mesran³

¹Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

²Prodi Sistem Informasi, Universitas Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia

³Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: ¹rimatamaraa@gmail.com, ^{2,*}ade.aeq@nusamandiri.ac.id, ³fatiyasaidah@gmail.com,

⁴kastayudhasiahaan@gmail.com, ⁵mesran.skom.mkom@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ade.aeq@nusamandiri.ac.id

Submitted: 15/06/2022; Accepted: 21/06/2022; Published: 30/06/2022

Abstrak—Uang Kuliah Tunggal(UKT) adalah suatu aturan pembayaran uang kuliah yang mendanai setiap mahasiswa sesuai pada perekonomiannya, khususnya pada PTN yang uang kuliahnya sendiri juga ditentukan dari perekonomian mahasiswa tersebut. Mahasiswa membayar persemesternya yang diputuskan sesuai biaya kuliah tunggal dikurangi oleh biaya yang ditanggung oleh pemerintah, dengan kata lain setiap mahasiswa hanya membayar satu komponen saja. Di Universitas Budi Darma pembayaran Uang Kuliah Tunggal (UKT) sudah di tentukan oleh pihak kampus dengan cara dapat mencicil sebanyak 6 cicilan pertahunnya agar meringankan pembayaran uang kuliah kepada mahasiswa. Namun banyaknya mahasiswa yang memenuhi persyaratan dalam mengajukan bantuan UKT membuat pihak kampus kesulitan dalam proses penyeleksian. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk memecahkan suatu permasalahan dengan menerapkan perbandingan Metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) dan Simple Additive Weighting (SAW) dengan mengikut sertakan pembobotan dengan Metode Rank Order Centroid (ROC) untuk mendapatkan hasil yang akurat dan efektif. Dari Hasil pengujian mendapatkan alternatif terbaik yang dianggap layak mendapatkan bantuan uang kuliah tunggal berada pada alternative yang sama yaitu A₇ atas nama Zaza Mutiara Arini. Perhitungan menggunakan metode MOORA memperoleh nilai preferensi terbaik sebesar 0.7391 sedangkan perhitungan menggunakan metode SAW mendapatkan nilai preferensi terbaik sebesar 0.8976.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; Uang Kuliah Tunggal; MOORA; SAW

Abstract—Single Tuition Fee (UKT) is a tuition payment rule that funds each student according to his economy, especially at PTN whose tuition fees are also determined from the student's economy. Students pay for the semester which is decided according to the single tuition fee minus the costs borne by the government, in other words each student only pays one component. At Budi Darma University, the payment of the Single Tuition Fee (UKT) has been determined by the campus by being able to pay in 6 installments per year in order to ease the payment of tuition fees to students. However, the number of students who meet the requirements in applying for UKT assistance makes it difficult for the campus in the selection process. Therefore, a decision support system is needed to solve a problem by applying the comparison of the Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) and Simple Additive Weighting (SAW) by including weighting with the Rank Order Centroid (ROC) method to get accurate and effective results. From the test results, getting the best alternative that is considered worthy of single tuition assistance is in the same alternative, namely A₇ on behalf of Zaza Mutiara Arini. Calculations using the MOORA method get the best preference value of 0.7391 while calculations using the SAW method get the best preference value of 0.8976.

Keywords: Decision Support System; Single Tuition; MOORA; SAW

1. PENDAHULUAN

Uang Kuliah Tunggal(UKT) adalah suatu aturan pembayaran uang kuliah yang mendanai setiap mahasiswa sesuai pada perekonomiannya, khususnya pada PTN yang uang kuliahnya sendiri juga ditentukan dari perekonomian mahasiswa tersebut [1]. Mahasiswa membayar persemesternya yang diputuskan sesuai biaya kuliah tunggal dikurangi oleh biaya yang ditanggung oleh pemerintah, dengan kata lain setiap mahasiswa hanya membayar satu komponen saja per semester [2]. Perguruan Tinggi Swasta memiliki kebijakan masing-masing terkait komponen biaya terdiri atas biaya pendaftaran, biaya registrasi ulang, biaya spp persemester, uang sumbangan institute, UTS dan UAS, sedangkan pembayaran uang kuliah tunggal (UKT) di Universitas Budi Darma sudah di tentukan oleh pihak kampus dengan cara dapat mencicil sebanyak 6 cicilan pertahunnya agar meringankan pembayaran uang kuliah kepada mahasiswa. Data Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset Serta Teknologi (Kemendikbudristek) tingginya jumlah mahasiswa perguruan tinggi swasta yang mengalami putus kuliah di akhir tahun 2020 terdapat kenaikan sebesar 50% [3]. Mendikbudristek memaparkan banyaknya keluhan dari mahasiswa akan hal ini, maka Kemendikbudristek membantu subsidi Uang kuliah Tunggal (UKT) bagi mahasiswa.

Pada bulan September 2021 Kemendikbudristek Meberikan Rp 745 Miliar donasi kelanjutan Uang kuliah Tunggal(UKT) bagi mahasiswa, besaran Uang kuliah Tunggal(UKT) memiliki batasan jumlah sebesar Rp 2,4 juta permahasiswanya[4]. Bagi Mahasiswa yang ingin mendapatkan subsidi tersebut agar langsung mendaftarkan diri ke perguruan tinggi masing-masing. Kordinator perguruan tinggi menyampaikan pengajuan daftar-daftar mahasiswa yang melakukan registrasi bantuan Uang kuliah tunggal (UKT) kepada Kemendikbudristek. Langkah selanjutnya subsidi tadi akan diberikan langsung ke rekening perguruan tinggi yang bersangkutan [5]. Pada

Universitas Budi Darma persyaratan pengajuan berkas UKT antara lain IP 3.00, orang tua tidak mampu (NonPNS), memiliki sertifikat prestasi, bagi pendaftar yang memiliki Kartu Indonesia Pintar (KIP) atau Program Kartu Harapan (PKH) lebih diprioritaskan. Namun banyaknya pengajuan berkas UKT mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan membuat proses seleksi menjadi lebih sulit dan membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu dibutuhkanlah sebuah sistem pendukung keputusan sebagai solusi dari permasalahan tersebut agar proses seleksi menjadi lebih efektif dengan hasil yang objektif.

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) merupakan sistem interaktif yang membantu mengambil keputusan menggunakan data serta model untuk memecahkan masalah-masalah yang sudah disusun. Sistem Pendukung Keputusan sebaiknya bersifat interaktif, fleksibel dan bisa diadaptasi agar mendukung solusi permasalahan manajemen spesifik yang tidak teratur [6], [7]. Sistem pendukung keputusan juga dapat dianggap sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk pengambilan keputusan masalah-spesifik semi-terstruktur [8]. Metode-metode yang terdapat dalam sistem pendukung keputusan seperti SAW, WASPAS, MOORA, TOPSIS, WP [9]–[13].

Beberapa penelitian terkait yang dapat digunakan sebagai acuan terhadap penelitian ini seperti metode yang digunakan pada penelitian yang dilakukan oleh Yusni Amaliah, dkk tahun 2021 yang membahas tentang penerima beasiswa menggunakan metode MOORA yang perankingan nilai tertinggi pada alternatif A6 dengan nilai akhir sebesar 27,416 [14]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sofiansyah Fadli, dkk pada tahun 2019 membahas tentang pemilihan siswa baru kelas unggulan dengan menerapkan Metode MOORA dengan Nilai Optimal sebesar 1.6853983487747 [15]. Penelitian yang dilakukan oleh Triana Elizabeth, dkk membahas tentang pemilihan asisten dosen menggunakan Metode SAW pada tahun 2020, alternatif terbaik terdapat pada A1 dengan nilai preferensi sebesar 9,7 [16]. Penelitian yang dilakukan oleh Ebet Tri Cahyanu, dkk pada tahun 2019 tentang penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam penerima bantuan siswa miskin dengan nilai preferensi terbaik sebesar 0,89 [17]. Penelitian yang dilakukan oleh Haryo Bagus Setyawan tahun 2020 dengan menggunakan metode SAW dalam menyeleksi beasiswa bantuan belajar mahasiswa mendapatkan nilai preferensi terbaik sebesar 1,81 sebagai peringkat pertama [18].

Dalam penelitian ini penulis tertarik untuk menggunakan Metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) dan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk memperoleh nilai alternatif terbaik sesuai kriteria yang ditentukan dengan nilai pembobotan diperoleh dari penerapan metode *Rank Order Centroid* (ROC). Tujuan pembuatan penelitian ini adalah untuk menentukan suatu sistem pendukung keputusan pada pemilihan Mahasiswa Universitas Budi Darma yang layak mendapatkan bantuan Uang Kuliah Tunggal (UKT).

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem yang menyediakan informasi untuk pengolahan dan pemodelan data, sistem tersebut bisa membantu mengambil keputusan dengan kejadian yang sudah terpapar maupun kejadian yang tidak terpapar dalam SPK [19]. Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan adalah mengarahkan pengguna untuk mengambil sebuah keputusan yang lebih baik dan perancangan dilaksanakan menggunakan basis software interaktif untuk mempermudah sebuah keputusan dan memadukan data yang telah ada [20]. Sistem Pendukung keputusan memiliki komponen seperti *Model Base*, *Database Management* dan *User Interface* [21].

2.2 Uang Kuliah Tunggal (UKT)

Uang Kuliah Tunggal (UKT) adalah suatu sistem yang mana biaya uang kuliah mahasiswa tersebut selama masa studi dibagi per satu semester yang di tanggung setiap mahasiswa berdasarkan kemampuan ekonominya. Pada Tahun Ajaran 2013/2014, di beberapa perguruan tinggi negeri di Indonesia telah menerapkan sistem pembayaran uang kuliah tunggal (UKT) sesuai dengan Permendikbud tahun 2013 [22].

2.3 Tahapan Penelitian

Dalam membuat penelitian ini, terdapat beberapa tahapan yang penulis lakukan yang dijelaskan dalam pembahasan berikut ini:

1. Identifikasi masalah
Tahapan ini dilaksanakan untuk mengidentifikasi masalah yang akan dihadapi dalam penelitian kali ini
2. Pengumpulan Data (Studi Literatur)
Dalam tahapan ini pengumpulan data dilakukan untuk mencari materi yang sama dengan kasus dari beberapa sumber yang berkaitan dari internet
3. Pembobotan Metode ROC
Dalam tahapan ini diperlukan metode ROC untuk mendapatkan nilai bobot yang akan digunakan dalam pengujian data
4. Penerapan Metode MOORA dan Metode SAW

Dalam tahapan ini masalah yang dihadapi terhadap suatu data diselesaikan melalui penerapan Metode MOORA dan Metode SAW

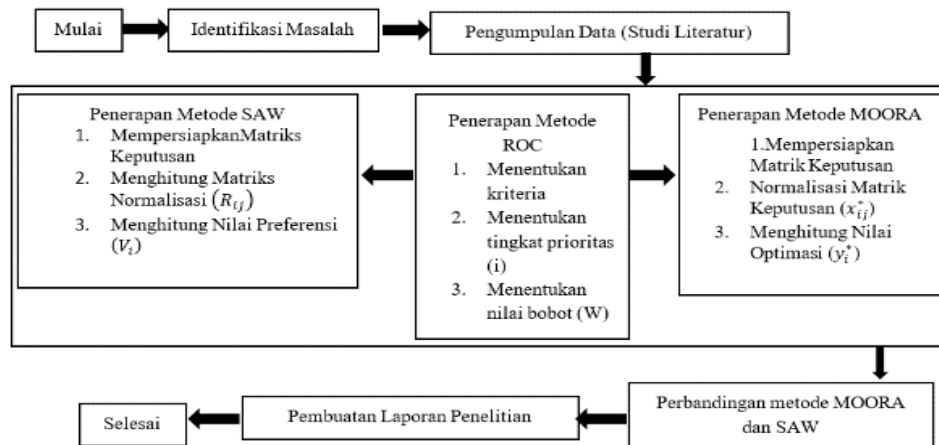
5. Perbandingan Metode MOORA dan Metode SAW

Dalam tahapan ini dilakukan suatu perbandingan Metode MOORA dan Metode SAW untuk mendapatkan hasil yang efektif dalam menyelesaikan permasalahan penelitian ini

6. Pembuatan Laporan Penelitian

Dalam tahapan ini laporan penelitian dibuat dengan tujuan untuk memaparkan dengan jelas hasil akhir dari masalah yang sudah dipecahkan

Tahapan penelitian diatas dapat digambarkan secara jelas seperti yang terlihat pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.4 Rank Order Centroid (ROC)

Metode ROC (Rank Order Centroid) ialah Berdasarkan sebuah pemberian bobot yang berdasarkan tingkat kepentingan dari kriteria, dengan kriteria paling penting pertama pada Metode ROC (Rank Order Centroid) ialah yang paling penting dan memiliki tingkat kepentingan terbesar ketimbang kriteria ke 2 ataupun kriteria ke 2 lebih penting ketimbang kriteria ke 3 dan seterusnya hingga kriteria ke n. sehingga sangat penting dilakukan pengurutan terlebih dahulu [23]–[25]. Maka nilai bobot (W) dihasilkan dengan Rumus sebagai berikut :

$$W_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m = \left(\frac{1}{i}\right) \tag{1}$$

2.5 Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)

Metode Multi Objective Optimization (MOORA) yang di perkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas pada tahun 2006 adalah suatu sistem yang memiliki dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode MOORA digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan menggunakan perhitungan matematika yang lengkap (Kompleks). Metode ini banyak sekali digunakan pada bidang bangunan, manajemen, desai jalan, ekonomi dan kontraktor. Ternyata Metode MOORA merupakan hasil pengembangan dari Metode *Multiple Criteria Decission Making* (MCDM) yang dimana metode ini menggunakan satu atau lebih dari satu kriteria penilaian pada pengambilan keputusan. Metode MOORA menggunakan dua fase diantaranya ialah fase pendekatan sistem rasio dan pendekatan titik referensi yang memungkinkan untuk mengukur sebuah kriteria baik maupun kurang pada proses pemilihan alternatif dari serangkaian alternatif yang ada [26]. Adapun langkah – langkah penerapan Metode MOORA sebagai berikut:

1. Mempersiapkan Matrik Keputusan

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nn} \end{bmatrix} \tag{2}$$

Keterangan :

x_{ij} : Matrik Keputusan alternatif i pada kriteria j

i : Alternatif (Baris)

j : Atribut/Kriteria (Kolom)

n : Jumlah Atribut/Kriteria

m : Jumlah Alternatif/Baris

2. Normalisasi Matrik Keputusan

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \tag{3}$$

Keterangan:

x_{ij} : Matrik Keputusan alternatif i pada kriteria j

i : Alternatif (Baris)

j : Atribut atau Kriteria (Kolom)

m : Jumlah Alternatif atau Baris

x_{ij}^* : Matrik Normalisasi pada alternatif i pada kriteria j

3. Menghitung Nilai Optimasi Tanpa Mengikuti Sertakan Bobot

$$y_j^* = \sum_{j=1}^g x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n x_{ij}^* \tag{4}$$

Keterangan:

i : 1,2,3,..., g adalah atribut atau kriteria dengan status Maximizied

j : g+1, g+2,g+3, ..., n Adalah atribut atau kriteria dengan status minimized

y_j^* : Matriks Normalisasi Max-Min alternative j

Menggunakan Bobot Kepentingan Pada Kriteria

$$y_i^* = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^* \tag{5}$$

Keterangan:

i : 1,2,3, ...,g adalah atribut atau kriteria dengan status maximized

j : g+1, g+2,g+3, ..., n Adalah atribut atau kriteria dengan status minimized

W_j : Bobot terhadap alternative j

y_j^* : Nilai penelelitian yang sudah dinormalisasi dari alternatif j terhadap semua atribut

2.6 Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) adalah suatu cara menentukan keputusan yang mudah serta multi atribut yang dominan dilakukan pada sistem pendukung keputusan dengan penjumlahan yang sudah terbobot. Penjumlahan terbobot pada rating alternatif dapat dibandingkan menggunakan semua rating alternatif yang sudah ada. Pada Metode *Simple Additive weighting* (SAW) mempunyai dua atribut yaitu atribut *Benefit* (Keuntungan) dan atribut *Cost* (biaya)[19]. Adapun langkah – langkah penerapan Metode SAW [27]–[32], sebagai berikut:

1. Mempersiapkan Matriks Keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \tag{6}$$

Keterangan :

X_{ij} = Matriks keputusan

i = Alternatif (baris)

j = Atribut atau kriteria (kolom)

n = Jumlah atribut

m = Jumlah alternatif

2. Menghitung Matriks Normalisasi (R_{ij})

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} \rightarrow \text{attribute keuntungan} \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} \rightarrow \text{attribute biaya} \end{cases} \tag{7}$$

Keterangan:

R_{ij} : Matriks yang ternormalisasi

$\max X_{ij}$: Nilai yang paling tinggi pada kolom ke-j

$\min X_{ij}$: Nilai yang paling rendah pada kolom ke-j

X_{ij} : Matriks keputusan

3. Menghitung Nilai Preferensi (V_i)

Pada tahapan akhir ini untuk menentukan nilai peringkat dari setiap alternatif. Nilai (V_i) yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif (A_i) lebih terpilih.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \tag{8}$$

Keterangan:

- V_i : Nilai preferensi
- W_j : Bobot
- R_{ij} : Matriks yang ternormalisasi
- j : Kriteria/atribut
- n : Jumlah kriteria/atribut

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) dan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk memecahkan solusi dari permasalahan Pemilihan Mahasiswa Universitas Budi Darma Yang Layak Mendapatkan Bantuan Uang Kuliah Tunggal dengan menghubungkan tujuh ilustrasi data alternative yang telah memenuhi kriteria. Pada langkah penjabaran dan penerapan data dapat dilihat sebagai berikut:

3.1 Penetapan Data Alternatif dan Kriteria

Pada Penerapan Alternatif berperan untuk memilih calon mahasiswa yang layak Mendapatkan Bantuan Uang kuliah Tunggal yang telah memenuhi kriteria yang sudah ditetapkan. Berikut ini data alternatif Mahasiswa pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Data Alternatif

Alternatif	Nama Mahasiswa
A ₁	Ebenezer Maston Sinaga
A ₂	Fatimah Saidah
A ₃	Kasta Yudha Siahaan
A ₄	Nurhafni
A ₅	Yanima Gulo
A ₆	Wahyu Harry Bai Lumban Batu
A ₇	Zaza Mutiara Arini

Dalam Menentukan calon mahasiswa yang layak Mendapatkan Bantuan Uang kuliah Tunggal terdapat Kriteria-kriteria yang harus dipenuhi seperti tabel 2 di bawah ini :

Tabel 2. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C ₁	IPK	Benefit
C ₂	Persentase Kehadiran	Benefit
C ₃	Keaktifan Organisasi	Benefit
C ₄	Semester	Benefit
C ₅	Prestasi	Benefit
C ₆	Tanggungans Orang tua	cost
C ₇	Pendapatan	cost

Keterangan kriteria pada tabel 2:

- IPK : Nilai yang didapatkan oleh mahasiswa setiap semester
- Persentase Kehadiran : Persentase kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan
- Keaktifan Organisasi : Keaktifan mahasiswa dalam suatu organisasi kampus
- Semester : Tingkatan mahasiswa dalam perkuliahan
- Prestasi : Jumlah pencapaian mahasiswa dalam sebuah prestasi
- Tanggungans Orangtua : Jumlah banyaknya orang yang ditanggung dalam keluarga
- Pendapatan : Penghasilan orangtua mahasiswa

Untuk data rating kecocokan dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Data rating kecocokan alternatif dan kriteria

Alternatif	IPK (C ₁)	Persentase Kehadiran (C ₂)	Keaktifan Organisasi (C ₃)	Semester (C ₄)	Prestasi (C ₅)	T.Orangtua (C ₆)	Pendapatan (C ₇)
A ₁	3.75	100	Kurang Aktif	5	1	7	400000
A ₂	3.63	90	Sangat Aktif	5	3	3	200000
A ₃	3.63	80	Sangat Aktif	5	2	5	100000
A ₄	3.23	90	Aktif	5	3	7	100000
A ₅	3.55	100	Cukup	5	1	10	100000
A ₆	3.76	100	Kurang Aktif	7	3	9	300000

Alternatif	IPK (C ₁)	Persentase Kehadiran (C ₂)	Keaktifan Organisasi (C ₃)	Semester (C ₄)	Prestasi (C ₅)	T.Orangtua (C ₆)	Pendapatan (C ₇)
A ₇	3.65	100	Sangat Aktif	5	4	2	3000000

3.2 Penerapan Metode Rank Order Centroid (ROC)

Dalam menentukan Pemilihan Mahasiswa Universitas Budi Darma Yang Layak Mendapatkan Bantuan Uang Kuliah Tunggal terdapat beberapa kriteria yang dapat terpenuhi, penggunaan bobot pada penelitian ini memakai metode *Rank Order Centroid* (ROC). Pembobotan nilai dengan menggunakan Metode *Rank Order Centroid* (ROC) terhadap kriteria-kriteria di atas dengan menghasilkan perhitungan (berdasarkan persamaan 1) dibawah ini:

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}}{7} = 0,37$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}}{7} = 0,23$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}}{7} = 0,16$$

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}}{7} = 0,11$$

$$W_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}}{7} = 0,07$$

$$W_6 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}}{7} = 0,04$$

$$W_7 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{7}}{7} = 0,02$$

Hasil dari Pembobotan C₁ ialah 0,37, C₂ ialah 0,23, C₃ ialah 0,16, C₄ ialah 0,11, C₅ ialah 0,07, C₆ ialah 0,04, dan C₇ ialah 0,02. Alternatif dan kriteria yang sudah pembobotan sebelumnya dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Bobot dan Data Kriteria Mahasiswa

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C ₁	IPK	0,37	Benefit
C ₂	Persentase Kehadiran	0,23	Benefit
C ₃	Keaktifan Organisasi	0,16	Benefit
C ₄	Semester	0,11	Benefit
C ₅	Prestasi	0,07	Benefit
C ₆	Tanggungans Orang tua	0,04	Cost
C ₇	Pendapatan	0,02	Cost

Pada tabel 3 rating kecocokan, masih ditemukan data yang berjenis linguistik, maka dari itu memerlukan pembobotan agar mendapatkan nilai pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Kriteria Keaktifan organisasi

Keterangan	Nilai
Sangat Aktif	4
Aktif	3
Cukup	2
Kurang Aktif	1

Maka kriteria-kriteria yang terlihat pada tabel 7 setelah dilakukan pembobotan adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Data Rating Kecocokan dari Kriteria Setelah Pembobotan

Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇
A ₁	3.75	100	1	5	1	7	4000000
A ₂	3.63	90	4	5	3	3	2000000
A ₃	3.63	80	4	5	2	5	1000000
A ₄	3.23	90	3	5	3	7	1000000
A ₅	3.55	100	2	5	1	10	1000000
A ₆	3.76	100	1	7	3	9	3000000
A ₇	3.65	100	4	5	4	2	3000000

3.3 Penerapan Metode Multi-Objektive Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)

Berikut langkah-langkah Dalam Penerapan Metode *Multi-Objektive Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA):

1. Mempersiapkan Matrik Keputusan

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 3,75 & 100 & 1 & 5 & 1 & 7 & 4000000 \\ 3,63 & 90 & 4 & 5 & 3 & 3 & 2000000 \\ 3,63 & 80 & 4 & 5 & 2 & 5 & 1000000 \\ 3,23 & 90 & 3 & 5 & 3 & 7 & 1000000 \\ 3,55 & 100 & 2 & 5 & 1 & 10 & 1000000 \\ 3,76 & 100 & 1 & 7 & 3 & 9 & 3000000 \\ 3,65 & 100 & 4 & 5 & 4 & 2 & 3000000 \end{pmatrix}$$

2. Hitung Normalisasi Matrik Keputusan dengan menggunakan persamaan 3.
Untuk Kriteria C1 (Nilai IPK)

$$X_{1,1}^* = \frac{3.75}{\sqrt{(3.75^2+3.63^2+3.63^2+3.23^2+3.55^2+3.76^2+3.65^2)}} = \frac{3.75}{\sqrt{90.9118}} = 0.3932$$

$$X_{2,1}^* = \frac{3.63}{\sqrt{(3.75^2+3.63^2+3.63^2+3.23^2+3.55^2+3.76^2+3.65^2)}} = \frac{3.63}{\sqrt{90.9118}} = 0.3807$$

$$X_{3,1}^* = \frac{3.63}{\sqrt{(3.75^2+3.63^2+3.63^2+3.23^2+3.55^2+3.76^2+3.65^2)}} = \frac{3.63}{\sqrt{90.9118}} = 0.3807$$

$$X_{4,1}^* = \frac{3.23}{\sqrt{(3.75^2+3.63^2+3.63^2+3.23^2+3.55^2+3.76^2+3.65^2)}} = \frac{3.23}{\sqrt{90.9118}} = 0.3387$$

$$X_{5,1}^* = \frac{3.55}{\sqrt{(3.75^2+3.63^2+3.63^2+3.23^2+3.55^2+3.76^2+3.65^2)}} = \frac{3.55}{\sqrt{90.9118}} = 0.3723$$

$$X_{6,1}^* = \frac{3.76}{\sqrt{(3.75^2+3.63^2+3.63^2+3.23^2+3.55^2+3.76^2+3.65^2)}} = \frac{3.76}{\sqrt{90.9118}} = 0.3943$$

$$X_{7,1}^* = \frac{3.65}{\sqrt{(3.75^2+3.63^2+3.63^2+3.23^2+3.55^2+3.76^2+3.65^2)}} = \frac{3.65}{\sqrt{90.9118}} = 0.3828$$

Untuk Kriteria C2(Persentase Kehadiran)

$$X_{1,2}^* = \frac{100}{\sqrt{(100^2+90^2+80^2+90^2+100^2+100^2+100^2)}} = \frac{100}{\sqrt{62600}} = 0.3996$$

$$X_{2,2}^* = \frac{90}{\sqrt{(100^2+90^2+80^2+90^2+100^2+100^2+100^2)}} = \frac{90}{\sqrt{62600}} = 0.3597$$

$$X_{3,2}^* = \frac{80}{\sqrt{(100^2+90^2+80^2+90^2+100^2+100^2+100^2)}} = \frac{80}{\sqrt{62600}} = 0.3197$$

$$X_{4,2}^* = \frac{100}{\sqrt{(100^2+90^2+80^2+90^2+100^2+100^2+100^2)}} = \frac{90}{\sqrt{62600}} = 0.3597$$

$$X_{5,2}^* = \frac{100}{\sqrt{(100^2+90^2+80^2+90^2+100^2+100^2+100^2)}} = \frac{100}{\sqrt{62600}} = 0.3996$$

$$X_{6,2}^* = \frac{100}{\sqrt{(100^2+90^2+80^2+90^2+100^2+100^2+100^2)}} = \frac{100}{\sqrt{62600}} = 0.3996$$

$$X_{7,2}^* = \frac{100}{\sqrt{(100^2+90^2+80^2+90^2+100^2+100^2+100^2)}} = \frac{100}{\sqrt{62600}} = 0.3996$$

Untuk Kriteria C3(Keaktifan organisasi)

$$X_{1,3}^* = \frac{1}{\sqrt{(1^2+4^2+4^2+3^2+2^2+1^2+4^2)}} = \frac{1}{\sqrt{63}} = 0.1259$$

$$X_{2,3}^* = \frac{4}{\sqrt{(1^2+4^2+4^2+3^2+2^2+1^2+4^2)}} = \frac{4}{\sqrt{63}} = 0.5039$$

$$X_{3,3}^* = \frac{4}{\sqrt{(1^2+4^2+4^2+3^2+2^2+1^2+4^2)}} = \frac{4}{\sqrt{63}} = 0.5039$$

$$X_{4,3}^* = \frac{3}{\sqrt{(1^2+4^2+4^2+3^2+2^2+1^2+4^2)}} = \frac{3}{\sqrt{63}} = 0.3779$$

$$X_{5,3}^* = \frac{2}{\sqrt{(1^2+4^2+4^2+3^2+2^2+1^2+4^2)}} = \frac{2}{\sqrt{63}} = 0.2519$$

$$X_{6,3}^* = \frac{1}{\sqrt{(1^2+4^2+4^2+3^2+2^2+1^2+4^2)}} = \frac{1}{\sqrt{63}} = 0.1259$$

$$X_{7,3}^* = \frac{4}{\sqrt{(1^2+4^2+4^2+3^2+2^2+1^2+4^2)}} = \frac{4}{\sqrt{63}} = 0.5039$$

Untuk Kriteria C4(Semester)

$$X_{1,4}^* = \frac{5}{\sqrt{(5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+7^2+5^2)}} = \frac{5}{\sqrt{199}} = 0.3544$$

$$X_{2,4}^* = \frac{5}{\sqrt{(5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+7^2+5^2)}} = \frac{5}{\sqrt{199}} = 0.3544$$

$$X_{3,4}^* = \frac{5}{\sqrt{(5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+7^2+5^2)}} = \frac{5}{\sqrt{199}} = 0.3544$$

$$X_{4,4}^* = \frac{5}{\sqrt{(5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+7^2+5^2)}} = \frac{5}{\sqrt{199}} = 0.3544$$

$$X_{5,4}^* = \frac{5}{\sqrt{(5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+7^2+5^2)}} = \frac{5}{\sqrt{199}} = 0.3544$$

$$X_{6,4}^* = \frac{7}{\sqrt{(5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+7^2+5^2)}} = \frac{7}{\sqrt{199}} = 0.4962$$

$$X_{7,4}^* = \frac{5}{\sqrt{(5^2+5^2+5^2+5^2+5^2+7^2+5^2)}} = \frac{5}{\sqrt{199}} = 0.3544$$

Untuk Kriteria C5(Prestasi)

$$X_{1,5}^* = \frac{1}{\sqrt{(1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+3^2+4^2)}} = \frac{1}{\sqrt{49}} = 0.1428$$

$$X_{2,5}^* = \frac{3}{\sqrt{(1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+3^2+4^2)}} = \frac{3}{\sqrt{49}} = 0.4285$$

$$X_{3,5}^* = \frac{2}{\sqrt{(1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+3^2+4^2)}} = \frac{2}{\sqrt{49}} = 0.2857$$

$$X_{4,5}^* = \frac{3}{\sqrt{(1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+3^2+4^2)}} = \frac{3}{\sqrt{49}} = 0.4285$$

$$X_{5,5}^* = \frac{1}{\sqrt{(1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+3^2+4^2)}} = \frac{1}{\sqrt{49}} = 0.1428$$

$$X_{6,5}^* = \frac{3}{\sqrt{(1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+3^2+4^2)}} = \frac{3}{\sqrt{49}} = 0.4285$$

$$X_{7,5}^* = \frac{4}{\sqrt{(1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+3^2+4^2)}} = \frac{4}{\sqrt{49}} = 0.5714$$

Untuk Kriteria C6(Tanggung Orng tua)

$$X_{1,6}^* = \frac{7}{\sqrt{(7^2+3^2+5^2+7^2+10^2+9^2+2^2)}} = \frac{7}{\sqrt{317}} = 0.3931$$

$$X_{1,6}^* = \frac{3}{\sqrt{(7^2+3^2+5^2+7^2+10^2+9^2+2^2)}} = \frac{3}{\sqrt{317}} = 0.1684$$

$$X_{1,6}^* = \frac{5}{\sqrt{(7^2+3^2+5^2+7^2+10^2+9^2+2^2)}} = \frac{5}{\sqrt{317}} = 0.2808$$

$$X_{1,6}^* = \frac{7}{\sqrt{(7^2+3^2+5^2+7^2+10^2+9^2+2^2)}} = \frac{7}{\sqrt{317}} = 0.3931$$

$$X_{1,6}^* = \frac{10}{\sqrt{(7^2+3^2+5^2+7^2+10^2+9^2+2^2)}} = \frac{10}{\sqrt{317}} = 0.5616$$

$$X_{1,6}^* = \frac{9}{\sqrt{(7^2+3^2+5^2+7^2+10^2+9^2+2^2)}} = \frac{9}{\sqrt{317}} = 0.5054$$

$$X_{1,6}^* = \frac{2}{\sqrt{(7^2+3^2+5^2+7^2+10^2+9^2+2^2)}} = \frac{2}{\sqrt{317}} = 0.1123$$

Untuk Kriteria C7 (Pendapatan)

$$X_{1,7}^* = \frac{4000000}{\sqrt{(4000000^2+2000000^2+1000000^2+1000000^2+1000000^2+3000000^2+3000000^2)}} = \frac{4000000}{\sqrt{4000000000000000}} = 0.6324$$

$$X_{2,7}^* = \frac{2000000}{\sqrt{(4000000^2+2000000^2+1000000^2+1000000^2+1000000^2+3000000^2+3000000^2)}} = \frac{2000000}{\sqrt{4000000000000000}} = 0.3162$$

$$X_{3,7}^* = \frac{1000000}{\sqrt{(4000000^2+2000000^2+1000000^2+1000000^2+1000000^2+3000000^2+3000000^2)}} = \frac{1000000}{\sqrt{4000000000000000}} = 0.1581$$

$$X_{4,7}^* = \frac{1000000}{\sqrt{(4000000^2+2000000^2+1000000^2+1000000^2+1000000^2+3000000^2+3000000^2)}} = \frac{1000000}{\sqrt{4000000000000000}} = 0.1581$$

$$X_{5,7}^* = \frac{1000000}{\sqrt{(4000000^2+2000000^2+1000000^2+1000000^2+1000000^2+3000000^2+3000000^2)}} = \frac{1000000}{\sqrt{4000000000000000}} = 0.1581$$

$$X_{6,7}^* = \frac{3000000}{\sqrt{(4000000^2+2000000^2+1000000^2+1000000^2+1000000^2+3000000^2+3000000^2)}} = \frac{3000000}{\sqrt{4000000000000000}} = 0.4743$$

$$X_{7,7}^* = \frac{3000000}{\sqrt{(4000000^2+2000000^2+1000000^2+1000000^2+1000000^2+3000000^2+3000000^2)}} = \frac{3000000}{\sqrt{4000000000000000}} = 0.4743$$

Hasil dari matriks yang ternormalisasi diperoleh yaitu :

$$X_{ij}^* = \begin{pmatrix} 0.3933 & 0.3996 & 0.1259 & 0.3544 & 0.1428 & 0.3931 & 0.6324 \\ 0.3807 & 0.3597 & 0.5039 & 0.3544 & 0.4285 & 0.1684 & 0.3162 \\ 0.3807 & 0.3197 & 0.5039 & 0.3544 & 0.2857 & 0.2808 & 0.1581 \\ 0.3387 & 0.3597 & 0.3779 & 0.3544 & 0.4285 & 0.3931 & 0.1581 \\ 0.3723 & 0.3996 & 0.2519 & 0.3544 & 0.1428 & 0.5616 & 0.1581 \\ 0.3943 & 0.3996 & 0.1259 & 0.4962 & 0.4285 & 0.5054 & 0.4743 \\ 0.3828 & 0.3996 & 0.5039 & 0.3544 & 0.5714 & 0.1123 & 0.4743 \end{pmatrix}$$

3. Menghitung Nilai Optimasi dengan menggunakan persamaan 5.

$$y_1^* = (0,37 * 0.3933) + (0,23 * 0.3996) + (0,16 * 0.1259) + (0,11 * 0.3544) + (0,07 * 0.1428) - (0,04 * 0.3931) - (0,02 * 0.6324) = 0.3681$$

$$\begin{aligned}
 y_2^* &= (0,37 * 0.3807) + (0,23 * 0.3597) + (0,16 * 0.5039) + (0,11 * 0.3544) + (0,07 * 0.4285) - \\
 &\quad (0,04 * 0.1684) - (0,02 * 0.3162) = 0.6300 \\
 y_3^* &= (0,37 * 0.3807) + (0,23 * 0.3197) + (0,16 * 0.5039) + (0,11 * 0.3544) + (0,07 * 0.2857) - \\
 &\quad (0,04 * 0.2808) - (0,02 * 0.1581) = 0.5185 \\
 y_4^* &= (0,37 * 0.3807) + (0,23 * 0.3597) + (0,16 * 0.3779) + (0,11 * 0.3544) + (0,07 * 0.4285) - \\
 &\quad (0,04 * 0.3931) - (0,02 * 0.1581) = 0.6041 \\
 y_5^* &= (0,37 * 0.3723) + (0,23 * 0.3996) + (0,16 * 0.2519) + (0,11 * 0.3544) + (0,07 * 0.1428) - \\
 &\quad (0,04 * 0.5616) - (0,02 * 0.1581) = 0.3832 \\
 y_6^* &= (0,37 * 0.3943) + (0,23 * 0.3996) + (0,16 * 0.1259) + (0,11 * 0.4962) + (0,07 * 0.4285) - \\
 &\quad (0,04 * 0.5054) - (0,02 * 0.4743) = 0.5827 \\
 y_7^* &= (0,37 * 0.3828) + (0,23 * 0.3996) + (0,16 * 0.5039) + (0,11 * 0.3544) + (0,07 * 0.5714) \\
 &\quad - (0,04 * 0.1123) - (0,02 * 0.4743) = 0.7391
 \end{aligned}$$

Tabel 7. Nilai Preferensi Akhir

Alternatif	Nama Mahasiswa	Nilai Preferensi (Vi)	Peringkat
A7	Zaza Mutiara Arini	0.7391	1
A2	Fatihah Saidah	0.6300	2
A4	Nurhafni	0.6041	3
A6	Wahyu Harry Bai Lumban Batu	0.5827	4
A3	Kasta Yudha Siahaan	0.5185	5
A5	Yanima Gulo	0.3832	6
A1	Ebenezer Maston Sinaga	0.3681	7

Berdasarkan hasil perankingan dalam tabel 7 di atas dalam penerapan Metode MOORA, maka alternatif terbaik yang dihasilkan adalah A₇ atas Atas Nama Zaza Mutiara Arini dengan nilai preferensi sebesar 0.7391

3.5 Penerapan Metode SAW

Langkah-langkah perhitungan dalam metode SAW sebagai berikut:

1. Mempersiapkan Matrik Keputusan

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 3,75 & 100 & 1 & 5 & 1 & 7 & 4000000 \\ 3,63 & 90 & 4 & 5 & 3 & 3 & 2000000 \\ 3,63 & 80 & 4 & 5 & 2 & 5 & 1000000 \\ 3,23 & 90 & 3 & 5 & 3 & 7 & 1000000 \\ 3,55 & 100 & 2 & 5 & 3 & 10 & 1000000 \\ 3,76 & 100 & 1 & 7 & 3 & 9 & 3000000 \\ 3,65 & 100 & 4 & 5 & 4 & 2 & 3000000 \end{pmatrix}$$

2. Menghitung Matrik Ternormalisasi, berdasarkan persamaan 7.

Untuk kriteria C1 (Nilai IPK)

$$A_{1,1} = 3,75 / 3,76 = 0,9973$$

$$A_{2,1} = 3,63 / 3,76 = 0,9654$$

$$A_{3,1} = 3,63 / 3,76 = 0,9654$$

$$A_{4,1} = 3,23 / 3,76 = 0,8590$$

$$A_{5,1} = 3,55 / 3,76 = 0,9441$$

$$A_{6,1} = 3,76 / 3,76 = 1$$

$$A_{7,1} = 3,65 / 3,76 = 0,9707$$

Untuk kriteria C2 (Prestasi Kehadiran)

$$A_{1,2} = 100 / 100 = 1$$

$$A_{2,2} = 90 / 100 = 0,9$$

$$A_{3,2} = 80 / 100 = 0,8$$

$$A_{4,2} = 90 / 100 = 0,9$$

$$A_{5,2} = 100 / 100 = 1$$

$$A_{6,2} = 100 / 100 = 1$$

$$A_{7,2} = 100 / 100 = 1$$

Untuk kriteria C3 (Keaktifan Organisasi)

$$A_{1,7} = 1 / 4 = 0,25$$

$$A_{2,7} = 4 / 4 = 1$$

$$A_{3,7} = 4 / 4 = 1$$

$$A_{4,7} = 3 / 4 = 0,75$$

$$A5,7 = 2 / 4 = 0,5$$

$$A6,7 = 1 / 4 = 0,25$$

$$A7,7 = 4 / 4 = 1$$

Untuk kriteria C4 (Semester)

$$A1,4 = 5 / 7 = 0,7142$$

$$A2,4 = 5 / 7 = 0,7142$$

$$A3,4 = 5 / 7 = 0,7142$$

$$A4,4 = 5 / 7 = 0,7142$$

$$A5,4 = 5 / 7 = 0,7142$$

$$A6,4 = 7 / 7 = 1$$

$$A7,4 = 5 / 7 = 0,7142$$

Untuk kriteria C5 (Prestasi)

$$A1,5 = 1 / 4 = 0,25$$

$$A2,5 = 3 / 4 = 0,75$$

$$A3,5 = 2 / 4 = 0,5$$

$$A4,5 = 3 / 4 = 0,75$$

$$A5,5 = 3 / 4 = 0,75$$

$$A6,5 = 3 / 4 = 0,75$$

$$A7,5 = 4 / 4 = 1$$

Untuk kriteria C6 (Tanggungan Orang tua)

$$A1,6 = 2 / 7 = 0,2857$$

$$A2,6 = 2 / 3 = 0,6666$$

$$A3,6 = 2 / 5 = 0,4$$

$$A4,6 = 2 / 7 = 0,2857$$

$$A5,6 = 2 / 10 = 0,2$$

$$A6,6 = 2 / 9 = 0,2222$$

$$A7,6 = 2 / 2 = 1$$

Untuk kriteria C7 (Pendapatan)

$$A1,3 = 1000000 / 4000000 = 0,25$$

$$A2,3 = 1000000 / 2000000 = 0,5$$

$$A3,3 = 1000000 / 1000000 = 1$$

$$A4,3 = 1000000 / 1000000 = 1$$

$$A5,3 = 1000000 / 1000000 = 1$$

$$A6,3 = 1000000 / 3000000 = 0,3333$$

$$A7,3 = 1000000 / 3000000 = 0,3333$$

$$R_{ij} = \begin{pmatrix} 0,9973 & 1 & 0,25 & 0,7142 & 0,25 & 0,2857 & 0,25 \\ 0,9654 & 0,9 & 1 & 0,7142 & 0,75 & 0,6666 & 0,5 \\ 0,9654 & 0,8 & 1 & 0,7142 & 0,5 & 0,4 & 1 \\ 0,8590 & 0,9 & 0,75 & 0,7142 & 0,75 & 0,2857 & 1 \\ 0,9441 & 1 & 0,5 & 0,7142 & 0,75 & 0,2 & 1 \\ 1 & 1 & 0,25 & 1 & 0,75 & 0,2222 & 0,3333 \\ 0,9707 & 1 & 1 & 0,7142 & 1 & 1 & 0,3333 \end{pmatrix}$$

3. Menghitung Nilai Preferensi berdasarkan persamaan 8.

$$V1 = \sum (0,37 * 0,9973) + (0,23 * 1) + (0,16 * 0,25) + (0,11 * 0,7142) + (0,07 * 0,25) - (0,04 * 0,2857) - (0,02 * 0,25) = 0,7186$$

$$V2 = \sum (0,37 * 0,9654) + (0,23 * 0,9) + (0,16 * 1) + (0,11 * 0,7142) + (0,07 * 0,75) - (0,04 * 0,6666) - (0,02 * 0,5) = 0,8185$$

$$V3 = \sum (0,37 * 0,9654) + (0,23 * 0,8) + (0,16 * 1) + (0,11 * 0,7142) + (0,07 * 0,5) - (0,04 * 0,4) - (0,02 * 1) = 0,7786$$

$$V4 = \sum (0,37 * 0,8590) + (0,23 * 0,9) + (0,16 * 0,75) + (0,11 * 0,7142) + (0,07 * 0,75) - (0,04 * 0,2857) - (0,02 * 1) = 0,7444$$

$$V5 = \sum (0,37 * 0,9441) + (0,23 * 1) + (0,16 * 0,5) + (0,11 * 0,7142) + (0,07 * 0,75) - (0,04 * 0,2) - (0,02 * 1) = 0,7624$$

$$V6 = \sum (0,37 * 1) + (0,23 * 1) + (0,16 * 0,25) + (0,11 * 1) + (0,07 * 0,75) - (0,04 * 0,2222) - (0,02 * 0,3333) = 0,7871$$

$$V7 = \sum (0,37 * 0,9707) + (0,23 * 1) + (0,16 * 1) + (0,11 * 0,7142) + (0,07 * 1) - (0,04 * 1) - (0,02 * 0,3333) = 0,8976$$

Tabel 8. Nilai Preferensi

Alternatif	Nama Mahasiswa	Vi	Peringkat
A ₇	Zaza Mutiara Arini	0,8976	1
A ₂	Fatimah Saidah	0,8185	2
A ₆	Wahyu Harry Bai Lumban Batu	0,7871	3
A ₃	Kasta Yudha Siahaan	0,7786	4
A ₅	Yanima Gulo	0,7624	5
A ₄	Nurhafni	0,7444	6
A ₁	Ebenezer Maston Sinaga	0,7186	7

Berdasarkan hasil perankingan dalam tabel 8, di atas dalam penerapan Metode SAW, maka alternatif terbaik yang dihasilkan adalah A₇ atas Atas Nama Zaza Mutiara Arini dengan nilai 0.8976

3.6 Hasil Perbandingan Metode

Hasil perbandingan dari penerapan metode MOORA dan metode SAW yang menghasilkan nilai preferensi terbaik dapat terlihat pada seperti tabel 9 berikut ini:

Tabel 9. Perbandingan Metode

Alternatif	Nama Mahasiswa	Metode MOORA		Metode SAW	
		Nilai preferensi Vi	Peringkat	Nilai Preferensi Vi	Peringkat
A ₇	Zaza Mutiara Arini	0.7391	1	0,8976	1
A ₂	Fatimah Saidah	0.6300	2	0,8185	2
A ₄	Nurhafni	0.6041	3	0,7444	6
A ₆	Wahyu Harry Bai Lumban Batu	0.5827	4	0,7871	3
A ₃	Kasta Yudha Siahaan	0.5185	5	0,7786	4
A ₅	Yanima Gulo	0.3832	6	0,7624	5
A ₁	Ebenezer Maston Sinaga	0.3681	7	0,7186	7

Dari hasil tabel 9, dapat disimpulkan bahwa penggunaan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan Mahasiswa Universitas Budi Darma yang layak mendapatkan bantuan Uang Kuliah Tunggal (UKT) menggunakan metode MOORA dan metode SAW memperoleh alternatif terbaik yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, berada dialternatif yang sama yaitu A₇ atas nama Zaza Mutiara Arini. Pengujian data menggunakan metode MOORA menghasilkan nilai preferensi terbaik sebesar 0.7391 sedangkan pengujian data menggunakan metode SAW menghasilkan nilai preferensi terbaik sebesar 0,8976 sebagai peringkat pertama.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan proses hasil pemilihan Mahasiswa Universitas Budi Darma yang layak mendapatkan bantuan Uang Kuliah Tunggal (UKT) sangat tidak mudah, harus melewati beberapa tahap penilaian. Maka diperlukan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan mahasiswa yang layak mendapatkan bantuan UKT dengan menggunakan Metode *Rank Order Centroid* (ROC) Sebagai Pembobotan serta Metode *Multi-Objektive Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) berfungsi sebagai alat bantu pada memperoleh hasil pengambilan keputusan yang sangat akurat. Dalam Pemilihan Mahasiswa Universitas Budi Darma yang layak mendapatkan bantuan Uang Kuliah Tunggal (UKT) menggunakan 7 kriteria dan 7 alternatif dalam penilaian. Hasil yang sudah didapatkan dari penelitian di atas berada pada alternatif yang sama yaitu A₇ atas nama Zaza Mutiara Arini menggunakan perhitungan metode MOORA mendapatkan hasil sebesar 0.7391 sedangkan menggunakan metode SAW memperoleh hasil 0.8976 yang terpilih sebagai Mahasiswa Universitas Budi Darma yang layak mendapatkan bantuan UKT.

REFERENCES

- [1] A. Nur, "Uang Kuliah di Masa Pandemi: Mendaras SK Rektor UIN AM tentang Keringanan UKT Mahasiswa," pp. 5-8, 2020.
- [2] F. Abdullah, "TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI DI SULAWESI SELATAN Fahri Abdullah Institut Agama Islam Negeri Bone , Indonesia," vol. 17, pp. 683-693, 2018.
- [3] Wawan Firgiawan, Sugiarto Cokrowibowo, and Nuralamsah Zulkarnaim, "Komparasi Algoritma Saw, Ahp, Dan Topsis Dalam Penentuan Uang Kuliah Tunggal (Ukt)," *J. Comput. Inf. Syst. (J-CIS)*, vol. 1, no. 2, pp. 1-11, 2019.
- [4] Ikhwan Nur Rois, "Implementasi Keringanan Uang Kuliah Tunggal bagi Mahasiswa di Era New Normal," *Jambura J. Educ. Manag.*, vol. 1, no. September, pp. 103-121, 2020.
- [5] Triase and Samsudin, "Implementasi Data Mining Dalam Mengklasifikasikan Ukt (Uang Kuliah Tunggal) Pada Uin

- Sumatera Utara Medan,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 370–376, 2020.
- [6] N. Pranata and T. N. Safitri, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelanjutan Dan Kinerja Keuangan Pada Usaha Produksi Gas Menggunakan Metode Rasio Likuiditas,” vol. 2, pp. 206–210, 2021.
- [7] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [8] R. P. Sari and F. S. Redha, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Distro Linux Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 3, p. 348, 2021.
- [9] M. C. Quek, N. L. Chin, and S. W. Tan, “Optimum dna extraction methods for edible bird’s nest identification using simple additive weighting technique,” *Foods*, vol. 10, no. 5, 2021.
- [10] H. Gulo, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kantor Pos Terbaik Menerapkan Metode WASPAS,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 81–86, 2020.
- [11] D. W. T. Putra, S. NoviaSanti, G. Y. Swara, and E. Yulianti, “Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata,” *J. TeknolF*, vol. 8, no. 1, p. 1, 2020.
- [12] T. Hidayat and S. Komariah, “Pemilihan Siswa-Siswi Berprestasi Menggunakan Metode Weighted Product (WP) Studi Kasus SMP-AI Fitroh Tangerang,” *J. Tek. Inform. Unis*, vol. 7, no. 2, pp. 159–163, 2020.
- [13] R. Puspa and N. Nurahman, “Pembaruan Teknologi Informasi Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kelayakan Kredit Menerapkan Metode Profile Matching dan Metode Fuzzy Mamdani,” *J. Comput. Syst. ...*, vol. 2, no. 1, pp. 77–83, 2020.
- [14] A. Yusni and Suprianto, “Menggunakan Metode Moora,” vol. 6, no. 2, pp. 2502–714, 2021.
- [15] J. T. Informatika, S. Fadli, M. Rizqi, and T. Informatika, “DENGAN METODE MOORA (Studi Kasus : MTs N 1 LOMBOK TENGAH),” vol. 2, no. April, pp. 23–30, 2019.
- [16] T. Elizabeth, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Dosen Menggunakan Metode SAW,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 1, pp. 71–80, 2020.
- [17] E. T. Cahyanu, S. D. Lestari, and H. Hermawan, “Sistem Pendukung Keputusan Bagi Penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) di SMA Negeri 1 Raren Batuah Kabupaten Barito Timur,” *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 3, no. 2, pp. 114–118, 2019.
- [18] H. B. Setyawan, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa Menggunakan Metode Modified-Simple Additive Weighting,” *J. Sist. dan Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 13–21, 2020.
- [19] J. N. Wattimena, D. S. Urbasa, and P. Manuputty, “Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Saw (Studi Kasus : Bag . Kemahasiswaan Universitas Victory Sorong) the Support System for Acquisition Decision of Bidikmisi Scholarship Using Saw Method (Study Case Student Affairs Part of Victory University in Sor,” *J. Electro Luceat*, vol. 6, no. 2, 2020.
- [20] nurahman Noprida aruanto, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode AHP,” *JUMANJI (Jurnal Masy. Inform. Unjani)*, vol. 3, no. 01, p. 1, 2019.
- [21] A. Supiyandi, Andysah P. U. Siahaan, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Honoror Kelurahan Babura dengan Metode MFEP,” vol. 4, pp. 567–573, 2020.
- [22] S. Palete and A. Hidayat, “YUME : Journal of Management Perhitungan Biaya Kuliah Tunggal Program Studi Diploma Universitas Fajar,” vol. 4, no. 3, pp. 87–94, 2021.
- [23] A. Karim, S. Esabella, and K. Kusmanto, “Analisa Penerapan Metode Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) dan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Pemilihan Calon Karyawan ...,” *J. Media ...*, vol. 5, pp. 1674–1687, 2021.
- [24] R. Khalida, B. Bangun, M. Mesran, and N. Oktari, “Penerapan Metode ROC dan Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dalam Penerimaan Asisten Perkebunan,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 3, p. 937, 2021.
- [25] I. Arfyanti, “Penerapan Metode Technique for Orders Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Pemberian Beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP),” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 3, p. 922, 2021.
- [26] K. Nisa, “Metode Moora Dan Waspas Untuk Pengambilan Keputusan Penentuan Prioritas Dalam Peningkatan Kualitas Mata Pelajaran,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, 2020.
- [27] J. D. Manik and A. R. Samosir, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting dalam Penerimaan Siswa Magang pada Universitas Budi Darma,” *sudo J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 2, 2022.
- [28] I. J. T. Situmeang, S. Hummairoh, S. M. Harahap, and Mesran, “Application of SAW (Simple Additive Weighting) for the Selection of Campus Ambassadors,” *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 1, pp. 21–28, 2021.
- [29] S. H. Sahir, R. Rosmawati, and K. Minan, “Simple Additive Weighting Method to Determining Employee Salary Increase Rate,” *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 8, pp. 42–48, 2017.
- [30] Asminah, “Penerapan Metode Simple Additive Weigthing Untuk Penentuan Level Kondisi Penyandang Disabilitas,” *BUILD. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 4, pp. 559–565, 2022.
- [31] S. K. Simanullang and A. G. Simorangkir, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting,” *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 1, no. 9, pp. 472–478, 2021.
- [32] F. Sembiring, M. T. Fauzi, S. Khalifah, A. K. Khotimah, and Y. Rubiati, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Covid19 menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 11, no. 2, pp. 97–101, 2020.