

Penentuan Mahasiswa Berprestasi dengan Menerapkan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT)

Wulan Kartika Murti¹, Agung Triayudi^{2*}, Mesran¹

¹Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

²Fakultas Teknologi dan Informatika, Program Studi Informatika, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

Email: ¹wulankartika18041998@gmail.com, ^{2*}agungtriayudi@civitas.unas.ac.id, ³mesran.skompom@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: agungtriayudi@civitas.unas.ac.id

Submitted: 21/09/2023; Accepted: 29/09/2023; Published: 30/09/2023

Abstrak—Menjadi mahasiswa berprestasi di Perguruan Tinggi tentunya merupakan hal yang positif dan membanggakan. Dimana pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik, agar menjadi mahasiswa terpelajar, kreatif serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Dalam menentukan mahasiswa berprestasi, terdapat beberapa kriteria-kriteria yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa sebagai syarat penentuan mahasiswa berprestasi. Persoalan yang terjadi yaitu terkadang mengalami kendala disaat melakukan penilaian terhadap kriteria yang ditetapkan pada setiap calon peserta. Pada penilaian yang dilakukan secara langsung terdapat calon kandidat yang kurang memenuhi standar kriteria tetapi unggul pada kriteria lainnya. Untuk membantu pihak tim evaluasi dalam menentukan mahasiswa berprestasi maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan terkadang mengalami kendala disaat melakukan penilaian terhadap kriteria yang ditetapkan pada setiap calon peserta. Pada penilaian yang dilakukan secara langsung terdapat calon kandidat yang kurang memenuhi standar kriteria tetapi unggul pada kriteria lainnya. Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) adalah suatu metode perbandingan kuantitatif digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili nilai terburuk dan 1 nilai terbaik. Hasil dari penelitian ini berupa sebuah keputusan penentuan mahasiswa yang memiliki nilai skor tertinggi yaitu Netralman(A₁) dengan nilai utilitas 0,462.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; Mahasiswa Berprestasi; Metode MAUT

Abstract—Being an outstanding student in higher education is certainly a positive and proud thing. Where national education aims to develop the potential of students, in order to become educated, creative students and become democratic and responsible citizens. In determining outstanding students, there are several criteria that must be met by each student as a condition for determining outstanding students. The problem that occurs is that sometimes there are obstacles when assessing the criteria set for each prospective participant. To help the evaluation team in determining outstanding students, a decision support system is needed, sometimes experiencing obstacles when assessing the criteria set for each candidate. In the assessment carried out directly there are prospective candidates who do not meet the criteria standards but excel in other criteria. The Multi Attribute Utility Theory (MAUT) method is a quantitative comparison method used to convert several interests into numerical values on a scale of 0-1 with 0 representing the worst value and 1 the best value. The result of this research is a student determination decision that has the highest score value, namely Netralman (A₁) with a utility value of 0.462.

Keywords: Decision Support System; Outstanding Student; MAUT Method

1. PENDAHULUAN

Fungsi pendidikan nasional adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dengan latar belakang ilmu pengetahuan nasional. Perguruan Tinggi merupakan salah satu sarana formal untuk memperoleh pendidikan. Di Perguruan Tinggi, mahasiswa harus proaktif dan mencapai prestasi di bidang akademik maupun non-akademik. Dimana hal ini perguruan tinggi terus mengembangkan suasana akademik yang demokratis untuk mendukung terselenggaranya proses pembelajaran, sehingga mahasiswa menjadi insan yang cerdas, berwawasan luas, dan berdaya saing. Dalam pemilihan mahasiswa berprestasi dengan nilai yang sangat baik, IPK yang tinggi tidak hanya menjadi tolak ukur evaluasi, tetapi sebagai penunjang prestasi dan kemampuan lainnya. Menjadi mahasiswa berprestasi di perguruan tinggi tentunya merupakan hal yang positif dan membanggakan [1].

Dalam menentukan mahasiswa berprestasi di lingkungan kampus, terkadang mengalami kendala disaat melakukan penilaian terhadap kriteria yang ditetapkan pada setiap calon peserta. Pada penilaian yang dilakukan secara langsung terdapat calon kandidat yang kurang memenuhi standar kriteria tetapi unggul pada kriteria lainnya. Dalam pemilihan mahasiswa berprestasi tentunya dilakukan dengan cermat, agar tidak terjadi anomali dalam menentukan mahasiswa yang memiliki potensi-potensi baik untuk dapat dipromosikan pada ajang pemilihan mahasiswa berprestasi di tingkat nasional. Untuk menyelesaikan persoalan tersebut, penulis mengusulkan sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan atau dikenal dengan nama SPK memberikan hasil berupa perankingan dari alternatif terbaik[2], [3]. Sehingga dapat membantu pihak tim evaluasi dalam menentukan mahasiswa berprestasi yang terbaik dan tepat. Metode yang digunakan sebagai cara atau langkah penyelesaian persoalan, penulis mengangkat metode yaitu MAUT. Dimana metode MAUT adalah suatu metode perbandingan kuantitatif yang biasanya mengkombinasikan pengukuran atas biaya resiko dan

keuntungan yang berbeda dan digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili nilai terburuk dan 1 nilai terbaik [4].

Penelitian yang telah dilakukan oleh Dasril Aldo, dkk menyimpulkan metode MAUT mampu melakukan pengolahan data dosen dengan menghasilkan keputusan berupa dosen yang memiliki kinerja baik dan buruk [5]. Ratna Sari Hayati dan Siti Aliyah menyimpulkan dengan menerapkan metode MAUT pada sistem pendukung keputusan promosi jabatan dapat memberi saran atau rekomendasi karyawan terbaik yang dinilai secara objektif [6]. Adapun tujuan dilakukan Penelitian ini diharapkan memberikan alternatif penyelesaian masalah yang dihadapi kampus dalam pemilihan mahasiswa berprestasi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Tahapan yang penulis lakukan dalam penelitian ini melalui beberapa proses tahapan, diantaranya sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah
Pada tahap ini penulis menguraikan permasalahan konteks pada penulisan karya tulis ilmiah yaitu penentuan mahasiswa berprestasi.
2. Literatur Review
Pada tahap ini penulis mengumpulkan ulasan-ulasan kritis mengenai topik yang diteliti dengan cara membaca dan mengutip hal-hal yang terkait pada buku, jurnal online, artikel maupun media cetak online lainnya.
3. Pembentukan Nilai Bobot
Dalam tahap ini dilakukan proses pembobotan kriteria dengan menggunakan metode ROC dengan menentukan tingkatan bobot prioritas.
4. Analisa dan Penerapan Metode MAUT
Tujuan dari tahapan ini adalah menganalisa cara penyelesaian metode MAUT dalam menentukan mahasiswa berprestasi berdasarkan data dan sampel yang ada.
5. Pembuatan Laporan Hasil Penelitian
Tahap ini merupakan tahap akhir dimana penulis melakukan pembuatan laporan dari hasil penelitian yang dilakukan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Keputusan adalah suatu kegiatan memilih strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah. Dalam pengambilan keputusan, pengolahan data dan informasi perlu dilakukan yang bertujuan untuk menghasilkan alternatif keputusan yang diambil. Maka pengambilan keputusan mesti didasarkan kepada pertimbangan-pertimbangan logis sehingga dapat diterima oleh semua pihak yang menjadi sasaran keputusan tersebut. Sistem pengambilan keputusan merupakan suatu sistem interaktif berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu dalam pembuatan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan suatu masalah yang bersifat tidak struktur [4], [7], [8].

2.3 Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT)

Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) merupakan suatu metode perbandingan kuantitatif yang biasanya mengkombinasikan pengukuran atas biaya resiko dan keuntungan yang berbeda. Setiap kriteria yang ada memiliki beberapa alternatif yang mampu memberikan solusi. MAUT merupakan suatu skema yang evaluasi akhir, $v(x)$, dari suatu objek x didefinisikan sebagai bobot yang dijumlahkan dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya [9]–[14]. Metode MAUT digunakan untuk mengubah beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1, nilai 0 mewakili pilihan terburuk dan nilai 1 mewakili pilihan terbaik. Hal ini memungkinkan perbandingan langsung yang beragam ukuran. Hasil akhir dari perhitungan metode MAUT adalah urutan peringkat dari evaluasi alternatif yang menggambarkan pilihan dari para decision maker.

Langkah-langkah perhitungan metode MAUT[15]–[20], adalah:

1. Membentuk Matrik Keputusan X_{ij} .

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} x_{ij} & x_{ij} & \cdot & x_{1n} \\ x_{ij} & x_{ij} & \cdot & x_{in} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_{m1} & x_{mj} & \cdot & x_{mn} \end{pmatrix}$$

2. Melakukan normalisasi terhadap matrik keputusan X_{ij} .

Untuk kriteria benefit menggunakan persamaan 1, sedangkan kriteria cost menggunakan persamaan 2.

$$r_{ij}^* = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (1)$$

$$r_{ij}^* = 1 + \left(\frac{\min(x_{ij}) - x_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \right) \quad (2)$$

3. Menghitung nilai Utilitas Marjinal (U_{ij}).

$$u_{ij} = \frac{\exp(r_{ij}^*)^2 - 1}{1.71} \quad (3)$$

4. Menghitung nilai Utilitas Akhir (U_i).

$$U_i = \sum_{j=1}^n u_{ij} \cdot w_j \quad (4)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menghasilkan sebuah keputusan yang tepat dalam menentukan mahasiswa berprestasi perlu dibutuhkan beberapa data sebagai masukan untuk mengolah data yang akan diproses sehingga dapat menghasilkan sebuah keluaran berupa informasi. Data dan sampel yang digunakan sebagai acuan penilaian dalam menentukan mahasiswa berprestasi yaitu, data kriteria penilaian dan sampel alternatif atau calon kandidat yang diusulkan.

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C ₁	Prestasi Unggul	Benefit
C ₂	Karya Tulis Ilmiah	Benefit
C ₃	Bahasa Asing	Benefit
C ₄	IPK	Benefit
C ₅	Kepribadian	Benefit
C ₆	Aktif Berorganisasi	Benefit

Data alternatif yang digunakan sebagai sampel kasus adalah data penilaian penentuan mahasiswa berprestasi. Berikut adalah data alternatif yang dijadikan sebagai sampel penelitian sebagai berikut.

Tabel 2. Data Nilai Alternatif

Alternatif	Kriteria					
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₅
Netralman (A ₁)	Tingkat Nasional	Sangat Baik	Sangat Baik	3,68	Baik	Aktif
Linda Sulastri (A ₂)	Tingkat Jurusan	Baik	Cukup	3,55	Sangat Baik	Aktif
M. Agung Tri (A ₃)	Tingkat Nasional	Baik	Baik	3,87	Cukup	Pasif
Erwin Saputra (A ₄)	Tingkat Universitas	Sangat Baik	Sangat Baik	3,90	Baik	Aktif
Nur Aisyah (A ₅)	Tingkat Internasional	Sangat Baik	Cukup	3,77	Sangat Baik	Aktif
Laurencia (A ₆)	Tingkat Internasional	Baik	Sangat Baik	3,50	Cukup	Pasif
Fajar Anugerah (A ₇)	Tingkat Jurusan	Sangat Baik	Baik	3,66	Sangat Baik	Pasif
Ratna Maria (A ₈)	Tingkat Nasional	Sangat Baik	Cukup	3,71	Baik	Aktif

Nilai kriteria yang terlihat pada tabel 2 diatas dikonversikan dengan pembobotan sederhana berdasarkan tabel 3-5 dibawah ini:

Tabel 3. Nilai Konversi

Keterangan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Tidak Baik	1

Tabel 4. Prestasi Unggul

Keterangan	Nilai
Tingkat Internasional	5
Tingkat Nasional	4
Tingkat Universitas	3
Tingkat Jurusan	2

Tabel 5. Aktif Berorganisasi

Keterangan	Nilai
Aktif	5
Pasif	3

3.2 Penerapan Metode MAUT

Berikut adalah langkah-langkah penyelesaian metode MAUT dalam penentuan mahasiswa berprestasi. Pada kriteria penentuan mahasiswa berprestasi, masih belum memiliki nilai bobot, sehingga untuk memperoleh nilai bobot kriteria dihasilkan dengan menerapkan metode rank order rentroid (ROC). Dimana proses perhitungan untuk menghasilkan nilai bobot dapat menggunakan persamaan 1.

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} = 0,41$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} = 0,24$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} = 0,21$$

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} = 0,10$$

$$W_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} = 0,06$$

$$W_6 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{6}}{6} = 0,03$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diatas dalam pencarian nilai bobot kriteria maka, $W_1= 0,41$, $W_2=0,24$, $W_3=0,21$, $W_4=0,10$, $W_5=0,06$, $W_6=0,03$.

Tahapan penyelesaian metode MAUT sebagai berikut:

1. Membentuk matrik keputusan.

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 5 & 3,68 & 4 & 5 \\ 2 & 4 & 3 & 3,55 & 5 & 5 \\ 4 & 4 & 4 & 3,87 & 5 & 3 \\ 3 & 5 & 5 & 3,90 & 4 & 5 \\ 5 & 5 & 3 & 3,77 & 5 & 5 \\ 5 & 4 & 5 & 3,50 & 3 & 3 \\ 2 & 5 & 4 & 3,66 & 5 & 3 \\ 4 & 5 & 3 & 3,71 & 4 & 5 \\ \text{Max} & 5 & 5 & 3,90 & 5 & 5 \\ \text{Min} & 2 & 4 & 3 & 3,50 & 3 & 3 \end{pmatrix}$$

2. Melakukan normalisasi terhadap matrik keputusan X_{ij} .

- a. Normalisasi A1

$$A1_1 = \frac{4 - 2}{5 - 2} = 0,67$$

$$A1_2 = \frac{5 - 4}{5 - 4} = 1$$

$$A1_3 = \frac{5 - 4}{5 - 3} = 1$$

$$A1_4 = \frac{3,68 - 3,50}{3,90 - 3,50} = 0,45$$

$$A1_5 = \frac{4 - 3}{5 - 3} = 0,5$$

$$A1_6 = \frac{5 - 3}{5 - 3} = 1$$

- b. Normalisasi A2

$$A2_1 = \frac{2 - 2}{5 - 2} = 0$$

$$A2_2 = \frac{4 - 4}{5 - 4} = 0$$

$$A2_3 = \frac{5 - 4}{5 - 3} = 0$$

$$A2_4 = \frac{3,55 - 3,50}{3,90 - 3,50} = 0,13$$

$$A2_5 = \frac{5 - 3}{5 - 3} = 1$$

$$A2_6 = \frac{5 - 3}{5 - 3} = 1$$

- c. Normalisasi A3

$$A3_1 = \frac{4 - 2}{5 - 2} = 0,67$$

$$A3_2 = \frac{4 - 4}{5 - 4} = 0$$

$$A3_3 = \frac{4-3}{5-3} = 0,5$$

$$A4 = \frac{3,87-3,50}{3,90-3,50} = 0,95$$

$$A3_5 = \frac{3-3}{5-3} = 0$$

$$A3_6 = \frac{3-3}{5-3} = 0$$

d. Normalisasi A4

$$A4_1 = \frac{3-2}{5-2} = 0,33$$

$$A4_2 = \frac{5-4}{5-4} = 1$$

$$A4_3 = \frac{5-4}{5-3} = 1$$

$$A4_4 = \frac{3,90-3,50}{3,90-3,50} = 1$$

$$A4_5 = \frac{4-3}{5-3} = 0,5$$

$$A4_6 = \frac{5-3}{5-3} = 1$$

e. Normalisasi A5

$$A5_1 = \frac{5-2}{5-2} = 1$$

$$A5_2 = \frac{5-4}{5-4} = 1$$

$$A5_3 = \frac{3-3}{5-3} = 0$$

$$A5_4 = \frac{3,77-3,50}{3,90-3,50} = 0,97$$

$$A5_5 = \frac{5-3}{5-3} = 1$$

$$A5_6 = \frac{3-3}{5-3} = 0$$

f. Normalisasi A6

$$A6_1 = \frac{5-2}{5-2} = 1$$

$$A6_2 = \frac{4-4}{5-4} = 0$$

$$A6_3 = \frac{5-4}{5-3} = 1$$

$$A6_4 = \frac{3,50-3,50}{3,90-3,50} = 0$$

$$A6_5 = \frac{3-3}{5-3} = 0$$

$$A6_6 = \frac{3-3}{5-3} = 0$$

g. Normalisasi A7

$$A7_1 = \frac{2-2}{5-2} = 0$$

$$A7_2 = \frac{5-4}{5-4} = 1$$

$$A7_3 = \frac{4-3}{5-3} = 0,5$$

$$A7_4 = \frac{3,66-3,50}{3,90-3,50} = 0,4$$

$$A7_5 = \frac{5-3}{5-3} = 1$$

$$A7_6 = \frac{3-3}{5-3} = 0$$

h. Normalisasi A8

$$A8_1 = \frac{4-2}{5-2} = 0,67$$

$$A8_2 = \frac{5-4}{5-4} = 1$$

$$A8_3 = \frac{3-3}{5-3} = 0$$

$$A8_4 = \frac{3,71-3,50}{3,90-3,50} = 0,53$$

$$A8_5 = \frac{4-3}{5-3} = 0,5$$

$$A8_6 = \frac{5-3}{5-3} = 1$$

Dari hasil normalisasi tersebut, akan ditampilkan dalam bentuk tabel, seperti terlihat pada tabel 5 berikut :

Tabel 5. Normalisasi Matrik

Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
A ₁	0,67	1	1	0,45	0,5	1
A ₂	0	0	0	0,13	1	1

Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
A ₃	0,67	0	0,5	0,95	0	0
A ₄	0,33	1	1	1	0,5	1
A ₅	1	1	0	0,97	1	0
A ₆	1	0	1	0	0	0
A ₇	0	1	0,5	0,4	1	0
A ₈	0,67	1	0	0,53	0,5	1

3. Menghitung nilai Utilitas Marjinal (U_{ij}).

A₁

$$U_{1,1} = \frac{\exp(0,67)^2 - 1}{1,71} = 0,337$$

$$U_{1,2} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

$$U_{1,3} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

$$U_{1,4} = \frac{\exp(0,45)^2 - 1}{1,71} = 0,263$$

$$U_{1,5} = \frac{\exp(0,5)^2 - 1}{1,71} = 0,276$$

$$U_{1,6} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

A₂

$$U_{2,1} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0,215$$

$$U_{2,2} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0,215$$

$$U_{2,3} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0,215$$

$$U_{2,4} = \frac{\exp(0,13)^2 - 1}{1,71} = 0,219$$

$$U_{2,5} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

$$U_{2,6} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

A₃

$$U_{3,1} = \frac{\exp(0,67)^2 - 1}{1,71} = 0,337$$

$$U_{3,2} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0,215$$

$$U_{3,3} = \frac{\exp(0,5)^2 - 1}{1,71} = 0,276$$

$$U_{3,4} = \frac{\exp(0,95)^2 - 1}{1,71} = 0,530$$

$$U_{3,5} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0,215$$

$$U_{3,6} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0,215$$

A₄

$$U_{1,1} = \frac{\exp(0,33)^2 - 1}{1,71} = 0,239$$

$$U_{1,2} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

$$U_{1,3} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

$$U_{1,4} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

$$U_{1,5} = \frac{\exp(0,5)^2 - 1}{1,71} = 0,276$$

$$U_{1,6} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

A₅

$$U_{1,1} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

$$U_{1,2} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

$$U_{1,3} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0,215$$

$$U_{1,4} = \frac{\exp(0,97)^2 - 1}{1,71} = 0,551$$

$$U_{1,5} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

$$U_{1,6} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0,215$$

A₆

$$U_{1,1} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

$$U_{1,2} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0,215$$

$$U_{1,3} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

$$U_{1,4} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0,215$$

$$U_{1,5} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0,215$$

$$U_{1,6} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0,215$$

A₇

$$U_{1,1} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0,215$$

$$U_{1,2} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

$$U_{1,3} = \frac{\exp(0,5)^2 - 1}{1,71} = 0,276$$

$$U_{1,4} = \frac{\exp(0,4)^2 - 1}{1,71} = 0,252$$

$$U_{1,5} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

$$U_{1,6} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0,215$$

A₈

$$U_{1,1} = \frac{\exp(0,67)^2 - 1}{1,71} = 0,337$$

$$U_{1,2} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

$$U_{1,3} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0,215$$

$$U_{1,4} = \frac{\exp(0,53)^2 - 1}{1,71} = 0,285$$

$$U_{1,5} = \frac{\exp(0,5)^2 - 1}{1,71} = 0,276$$

$$U_{1,6} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 0,585$$

Berikut hasil pencarian nilai utilitas marginal dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Utilitas Marginal

0,337	0,585	0,5855	0,263	0,276	0,585
0,215	0,215	0,215	0,219	0,585	0,585
0,337	0,215	0,276	0,530	0,215	0,215
0,239	0,585	0,585	0,585	0,276	0,585
0,585	0,585	0,215	0,551	0,585	0,215
0,585	0,215	0,585	0,215	0,215	0,215
0,215	0,585	0,276	0,252	0,585	0,215
0,337	0,585	0,215	0,285	0,276	0,585

4. Menghitung nilai Utilitas Akhir (U_i).

$$A_1 = (0,337*0,41) + (0,585*0,24) + (0,585*0,21) + (0,263*0,10) + (0,276*0,06) + (0,585*0,03) = 0,462$$

$$A_2 = (0,215*0,41) + (0,215*0,24) + (0,215*0,21) + (0,219*0,10) + (0,585*0,06) + (0,585*0,03) = 0,259$$

$$A_3 = (0,337*0,41) + (0,215*0,24) + (0,276*0,21) + (0,530*0,10) + (0,215*0,06) + (0,215*0,03) = 0,320$$

$$A_4 = (0,239*0,41) + (0,585*0,24) + (0,585*0,21) + (0,263*0,10) + (0,276*0,06) + (0,585*0,03) = 0,454$$

$$A_5 = (0,585*0,41) + (0,585*0,24) + (0,215*0,21) + (0,551*0,10) + (0,585*0,06) + (0,215*0,03) = 0,343$$

$$A_6 = (0,585*0,41) + (0,215*0,24) + (0,585*0,21) + (0,215*0,10) + (0,215*0,06) + (0,215*0,03) = 0,455$$

$$A_7 = (0,215*0,41) + (0,585*0,24) + (0,276*0,21) + (0,252*0,10) + (0,585*0,06) + (0,215*0,03) = 0,353$$

$$A_8 = (0,337*0,41) + (0,585*0,24) + (0,215*0,21) + (0,285*0,10) + (0,276*0,06) + (0,585*0,03) = 0,386$$

Hasil dari penelitian ini berupa sebuah keputusan penentuan mahasiswa yang memiliki nilai skor tertinggi dengan memiliki predikat baik. Dari hasil perhitungannya metode MAUT diperoleh sebuah rekomendasi hasil keputusan terlihat pada tabel 6, sebagai berikut:

Tabel 6. Keputusan

Ranking	Alternatif	Utility
1	Netralman (A_1)	0,462
2	Laurencia (A_6)	0,455
3	Erwin Saputra (A_4)	0,454
4	Ratna Maria (A_8)	0,386
5	Fajar Agung (A_7)	0,353
6	Nur Aisyah (A_5)	0,343
7	M. Agung Tri (A_3)	0,320
8	Linda Sulastri (A_2)	0,259

Dari tabel 6, dapat dilihat bahwa alternatif A_1 atas nama Netralman memiliki nilai Utility tertinggi sehingga mendapatkan peringkat pertama (1), dengan demikian alternatif tersebut bisa di rekomendasikan merupakan mahasiswa berprestasi.

4. KESIMPULAN

Dari uraian masalah di atas, serta berdasarkan analisa pada point-point yang ada, maka dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa metode MAUT dapat mengelola data mahasiswa menjadi sebuah informasi rekomendasi keputusan berupa mahasiswa berprestasi dengan skor nilai tertinggi terhadap kriteria yang telah ditentukan. Hasil dalam penelitian ini menunjukan terdapat mahasiswa yang memiliki skor tertinggi yaitu Netralman(A_1) dengan nilai utilitas 0,462.

REFERENCES

- [1] 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.
- [2] Sarwandi et al., Sistem Pendukung Keputusan, 1st ed. Medan: CV Graha Mitra Edukasi, 2023.
- [3] R. B. I. N. M Mesran, Syefudin, Sarif Surorejo, Muhammad Syahrizal, Aang Alim Murtopo, Zaenul Arif, Nugroho Adhi Santoso, Wresti Andriani, Soeb Aripin, Gunawan, Pengantar Teknologi Informasi. CV. Graha Mitra Edukasi, 2023.
- [4] T. Limbong et al., Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [5] D. Aldo, N. Putra, and Z. Munir, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA DOSEN DENGAN MENGGUNAKAN METODE MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY (MAUT) Dasril," J. Sist. Inf. dan Manaj., vol. 7, no. 2, 2019.
- [6] R. S. Hayati and S. Aliyah, "Promosi Jabatan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory," IT J., vol. 8, no. 2, pp. 103–111, 2020.
- [7] D. Nofriansyah, Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan. 2015.
- [8] D. Nofriansyah, Multi Criteria Decision Making (MCDM) Pada Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: CV.Budi Utama, 2017.
- [9] A. Perdana and A. Budiman, "Analysis of Multi-attribute Utility Theory for College Ranking Decision Making," Sinkron, vol. 4, no. 2, p. 19, 2020.
- [10] A. Alfianini and Y. Primadasa, "Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory Untuk Menganalisa Pemberian Bantuan Raskin," Techno.Com, 2020.
- [11] R. T. Aldisa, Sanwani, D. M. Simanjuntak, S. Laia, and Mesran, "Penerapan Metode Metode Multy Attribute Utility Theory (MAUT) dalam Pemilihan Asisten Laboratorium Komputer," J. MEDIA Inform. BUDIDARMA, vol. 6, no. 3, pp. 1782–1788, 2022.
- [12] R. Kariman, H. Priyanto, and H. Sastypratiwi, "Implementasi Metode MAUT pada Aplikasi Pemilihan Staf Berprestasi Dinas Pangan Pertanian & Perikanan Kota Pontianak," J. Sist. dan Teknol. Inf., vol. 8, no. 2, p. 212, 2020.
- [13] A. Triayudi, J. D. Rajagukguk, and Mesran, "Implementasi Metode MAUT Dalam Menentukan Prioritas Produk Unggulan Daerah Dengan Menerapkan Pembobotan ROC," J. Comput. Syst. Informatics, vol. 3, no. 4, pp. 452–460, 2022.
- [14] E. Satria, N. Atina, M. E. Simbolon, and A. P. Windarto, "Spk: Algoritma Multi-Attribute Utility Theory (Maut) Pada Destinasi Tujuan Wisata Lokal Di Kota Sidamanik," Comput. Eng. Sci. Syst. J., vol. 3, no. 2, p. 168, 2018.
- [15] A. G. Simorangkir, F. Saidah, and M. Mesran, "Penerapan Metode Maut, Copras Dan Edas Dalam Pemilihan Media Pembelajaran Online Di Masa Pandemic Covid-19," J. Teknol. Inf. Mura, vol. 14, no. 1, pp. 46–56, 2022.
- [16] N. Hadinata, "Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Penerima Kredit," J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer), vol. 7, no. 2, pp. 87–92, 2018.
- [17] T. Imandasari, A. P. Windarto, and D. Hartama, "Analisis Metode MAUT Pada Pemilihan Deodorant," pp. 736–739, 2019.
- [18] J. H. Lubis, S. Esabella, Mesran, Desyanti, and D. M. Simanjuntak, "Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Pemilihan Karyawan yang di Non-Aktifkan di Masa Pandemi," J. MEDIA Inform. BUDIDARMA, vol. 6, no. April, pp. 969–978, 2022.
- [19] D. N. Sholihaningtiyas, "Penerapan Kombinasi Metode MAUT dan ROC Dalam Seleksi Karyawan," Techno. Com, vol. 22, no. 1, pp. 145–155, 2023.



- [20] M. Shanmuganathan, K. Kajendran, A. N. Sasikumar, and M. Mahendran, “Multi Attribute Utility Theory – An Over View,” *Int. J. Sci. Eng. Res.*, vol. 9, no. 3, pp. 698–706, 2018.