



Metode Maut dan Waspas Menentukan Mahasiswa Berprestasi di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dengan Pembobotan ROC

Bernadus Gunawan Sudarsono^{1*}, Raditya Galih Whendasmoro²

¹Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bung Karno, Indonesia

Email: ^{1*} bernadus.gs@dsn.ubharajaya.ac.id, ² raditya_gw@ubk.ac.id

Email Penulis Korespondensi: gunawanbernadus@ubk.ac.id

Abstrak– Menjadi mahasiswa berprestasi di Perguruan Tinggi adalah prestasi yang positif dan membanggakan, mencerminkan tujuan pendidikan nasional untuk mengembangkan potensi peserta didik menjadi terpelajar, kreatif, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Penentuan mahasiswa berprestasi menghadapi kendala ketika calon kandidat unggul dalam beberapa kriteria tetapi kurang memenuhi standar pada kriteria lainnya. Untuk membantu tim evaluasi, diperlukan sistem pendukung keputusan yang efektif. Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) dengan pembobotan ROC digunakan untuk merubah berbagai kepentingan menjadi nilai numerik dalam skala 0-1, dengan hasil menunjukkan mahasiswa Nur Faturrahman (A5) memiliki nilai utilitas tertinggi yaitu 0,819. Sebagai perbandingan, metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) juga diterapkan, menggabungkan Weighted Sum Model (WSM) dan Weighted Product Model (WPM), yang memberikan Nur Faturrahman (A5) memiliki nilai utilitas tertinggi yaitu 0,946 hasil konsisten dengan MAUT, menunjukkan kedua metode memberikan pendekatan objektif dalam penentuan mahasiswa berprestasi, meskipun WASPAS dengan pembobotan ROC menawarkan akurasi lebih tinggi dengan menggabungkan keunggulan dua pendekatan penilaian.

Kata Kunci: SPK, MAUT, WASPAS, Prestasi, Pembobotan ROC

Abstract– *Becoming an outstanding student in higher education is a positive and proud achievement, reflecting the national education goal of developing students' potential to become educated, creative, and democratic and responsible citizens. Determining outstanding students faces obstacles when prospective candidates excel in some criteria but do not meet the standards in other criteria. To help the evaluation team, an effective decision support system is needed. The Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) method with ROC weighting was used to convert various interests into numerical values on a scale of 0-1, with the results showing that student Erwin Sulistiono (A4) had the highest utility value, namely 0.8975. For comparison, the Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) method was also applied, combining the Weighted Sum Model (WSM) and the Weighted Product Model (WPM), which gave consistent results with MAUT, showing that both methods provide an objective approach in determining outstanding students, although WASPAS with ROC weighting offers higher accuracy by combining the advantages of two scoring approaches.*

Keywords: SPK, MAUT, WASPAS, Achievement, ROC Weighting

1. PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan nasional adalah untuk menumbuhkan keterampilan dan membentuk latar belakang ilmu pengetahuan nasional menjadi karakter dan peradaban bangsa yang dituju. Salah satu cara resmi untuk mendapatkan pendidikan adalah melalui pendidikan tinggi. Mahasiswa di pendidikan tinggi perlu mengambil inisiatif dan berhasil baik di bidang akademik maupun ekstrakurikuler. Dalam hal ini, institusi akademis masih berupaya untuk menciptakan lingkungan belajar demokratis yang akan membantu mahasiswa tumbuh menjadi orang dewasa yang kompetitif, perseptif, dan cerdas. IPK yang tinggi digunakan untuk menyeleksi individu-individu luar biasa dengan nilai unggul, namun juga berfungsi sebagai pendukung pencapaian dan keterampilan lainnya. Menjadi mahasiswa berprestasi di perguruan tinggi tentu merupakan sifat yang baik dan dapat diterima.[1][2]

Kadang-kadang ada masalah dalam mengevaluasi standar yang ditetapkan untuk setiap calon peserta dalam proses mengidentifikasi siswa luar biasa di lingkungan perguruan tinggi. Ada kandidat potensial dalam evaluasi langsung yang tidak memenuhi persyaratan umum namun unggul di bidang lain. Tentu saja, pemilihan siswa yang akan diakui sebagai siswa luar biasa sangat hati-hati agar tidak ada kejanggalan dalam mengidentifikasi siswa yang berpotensi besar untuk dipromosikan melalui proses seleksi nasional. Penulis menyarankan sistem bantuan pengambilan keputusan sebagai solusi permasalahan tersebut. Hasil dari sistem pendukung keputusan, kadang-kadang disebut sebagai SPK, disajikan sebagai peringkat alternatif terbaik [3], [4]. untuk membantu tim penilai dalam mengidentifikasi siswa yang berprestasi tertinggi dan paling cocok. Pembobotan ROC dalam kerangka Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) memberikan pendekatan sistematis untuk mereduksi subjektivitas dalam penilaian, sehingga memungkinkan evaluasi yang lebih konsisten dan akurat. Dengan demikian, metode ini tidak hanya membantu memilih mahasiswa berprestasi yang optimal, tetapi juga mendukung tujuan perguruan tinggi dalam menghasilkan lulusan yang berkualitas dan berdaya saing tinggi. MAUT adalah metode perbandingan kuantitatif yang mengkombinasikan pengukuran atas biaya, risiko, dan keuntungan yang berbeda, dan digunakan untuk mengubah berbagai kepentingan menjadi nilai numerik dalam skala 0-1, dengan 0 mewakili nilai terburuk dan 1 nilai terbaik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode MAUT mampu melakukan pengolahan data dengan menghasilkan keputusan yang objektif dalam berbagai konteks, seperti evaluasi kinerja dosen dan promosi jabatan karyawan.





Sebagai perbandingan, metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) juga diterapkan untuk penilaian yang sama. WASPAS menggabungkan dua pendekatan, yaitu Weighted Sum Model (WSM) dan Weighted Product Model (WPM), untuk memberikan hasil yang lebih akurat[3]. WASPAS menghitung skor akhir dengan menggabungkan skor dari WSM dan WPM, sehingga dapat memberikan keuntungan dari kedua metode tersebut. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa metode MAUT dan WASPAS memberikan pendekatan yang objektif dalam penentuan mahasiswa berprestasi, meskipun WASPAS menawarkan tingkat akurasi yang lebih tinggi dengan menggabungkan keunggulan dua pendekatan penilaian. Dengan demikian, kedua metode ini memberikan solusi yang komprehensif dalam pemilihan mahasiswa berprestasi di perguruan tinggi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini, metode MAUT (Multi-Attribute Utility Theory) dan WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment) digunakan untuk menentukan mahasiswa berprestasi di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Proses penentuan mahasiswa berprestasi melibatkan pengamatan langsung serta analisis mendalam terhadap beberapa kriteria yang relevan, seperti Prestasi Unggul, Karya Tulis Ilmiah, Bahasa Asing, IPK, Kepribadian, dan Aktif Berorganisasi. Kriteria-kriteria ini diambil dari penelitian terdahulu dan juga dibuat berdasarkan laporan penilaian yang dapat diberikan oleh dosen dan pihak terkait. Data dikumpulkan melalui survei, wawancara, dan studi literatur untuk memastikan akurasi dan relevansi informasi yang digunakan dalam proses penilaian. Penggunaan kedua metode ini diharapkan dapat memberikan hasil yang objektif dan akurat dalam menentukan mahasiswa berprestasi, dengan mempertimbangkan berbagai aspek penilaian secara komprehensif.

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem yang digunakan untuk menemukan mendukung keputusan, keputusan diambil menggunakan sistem yang dirancang berdasarkan kebutuhan pemakaian dalam membantu mengambil suatu keputusan, keputusan dirancang berdasarkan kriteria dan alternatif yang sudah ditentukan sebelumnya dan memiliki sistem yang sudah terstruktur dan terprogram dalam bentuk pembobotan yang akan diakumulasi dan dinormalisasikan dan menghasilkan perankingan [6-8].

2.2 Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT)

Teknik perbandingan kuantitatif yang disebut Multi Attribute Utility Theory (MAUT) sering kali mencakup pengukuran berbagai biaya dan manfaat risiko. Ada pilihan lain untuk setiap kriteria saat ini yang dapat menawarkan solusi. Menurut skema MAUT, evaluasi akhir suatu objek, $v(x)$, ditentukan dengan menambahkan bobot pada suatu nilai yang berkaitan dengan nilai dimensinya [9]–[14]. Beberapa kepentingan dapat diubah menjadi nilai numerik menggunakan pendekatan MAUT. Pilihan terbaik diwakili dengan nilai 1, sedangkan pilihan terburuk diwakili dengan nilai 0. Hal ini memungkinkan untuk membandingkan berbagai ukuran secara langsung. Perhitungan metode MAUT berpuncak pada urutan peringkat evaluasi alternatif yang menjadi ciri pilihan pengambil keputusan.

2.3 Metode WASPAS

Metode WASPAS merupakan gabungan dari metode SAW dan metode WP [5]. Perkalian tertimbang (WP) adalah nilai peringkat kinerja untuk setiap alternatif yang dipangkatkan dengan kekuatan bobot setiap kriteria yang relevan [6]–[8]. Metode WASPAS pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan [9], [10].

2.4 Pendidikan

Pendidikan adalah proses pembelajaran dan pengajaran yang bertujuan untuk mengembangkan potensi, keterampilan, pengetahuan, dan karakter individu. Pendidikan dapat terjadi dalam berbagai bentuk dan di berbagai lingkungan, termasuk di rumah, di sekolah, di kampus, di tempat kerja, dan di masyarakat. Tujuan utama pendidikan adalah untuk membekali individu dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk berpartisipasi secara efektif dalam masyarakat dan ekonomi, serta untuk membantu mereka mencapai potensi penuh mereka sebagai manusia. Selain itu, pendidikan juga bertujuan untuk menanamkan nilai-nilai moral, etika, dan sosial yang penting untuk kehidupan bermasyarakat[21].

2.5 Pembobotan ROC

Pembobotan ROC (Rank Order Centroid) adalah metode untuk menentukan bobot relatif dari beberapa kriteria berdasarkan preferensi atau prioritas yang diberikan. Metode ini digunakan dalam analisis multi-kriteria untuk mengukur tingkat pentingnya setiap kriteria dalam suatu keputusan atau evaluasi. Pembobotan ROC adalah teknik matematis yang digunakan untuk menghitung bobot relatif dari masing-masing kriteria dalam suatu analisis multi-



kriteria[10]–[12]. Metode ini mengacu pada pendekatan perbandingan dua per dua dari semua kriteria yang relevan, dengan tujuan untuk menghasilkan bobot yang proporsional dan sesuai dengan preferensi yang dinyatakan.

Fungsi Pembobotan ROC[13]:

1. **Objektivitas:** Memberikan pendekatan yang sistematis dan objektif dalam menentukan bobot kriteria, menghindari subjektivitas yang berlebihan.
2. **Pendekatan Relatif:** Membandingkan pentingnya kriteria satu sama lain secara relatif, yang membantu dalam menetapkan prioritas dan preferensi yang konsisten.
3. **Kesesuaian dengan Preferensi:** Bobot ROC dihitung berdasarkan perbandingan dua per dua antara kriteria, sehingga mampu mencerminkan preferensi dan prioritas yang telah ditetapkan dengan lebih akurat.
4. **Aplikasi dalam Analisis Multi-Kriteria:** Digunakan dalam berbagai konteks seperti pemilihan keputusan, evaluasi proyek, atau penilaian kinerja, di mana ada kebutuhan untuk mengukur dan membandingkan kontribusi berbagai kriteria terhadap hasil akhir.

Pembobotan ROC menjadi alat yang penting dalam analisis multi-kriteria karena mampu mengatasi tantangan dalam menentukan bobot kriteria secara adil dan konsisten, serta membantu pengambilan keputusan yang lebih informasional dan efektif.

Langkah-langkah perhitungan metode MAUT, adalah:

1. Membentuk Matrik Keputusan X_{ij} .

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{pmatrix}$$

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 Akhir (U_i).

$$U_i = \sum_{j=1}^n U_{ij} \cdot W_j \quad (3)$$

Prosedur metode WASPAS meliputi beberapa langkah yaitu:

- a) Melakukan normalisasi matriks keputusan seperti berikut.

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{m3} \end{pmatrix} \quad (1)$$

Jika nilai maksimal dan minimal telah ditentukan maka dapat digunakan persamaan berikut untuk menentukan *benefit* ataupun *cost*.

Benefit:

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (2)$$

Cost:

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\min_i x_{ij}} \quad (3)$$

- b) Menghitung nilai normalisasi matriks dan bobot WASPAS dalam pengambilan keputusan

$$Q = 0,5 \sum_j x_{ij} w_j + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} \quad (4)$$

Dimana : 0,5 adalah ketetapan

Q_i = Nilai dari Q ke i

X_{ijw} = Perkalian nilai X_{ij} dengan bobot w

Bobot untuk setiap kriteria dihitung dengan rumus:

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_j n_j = i \quad \frac{1}{j} \quad (5)$$



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 dan bobot

Kriteria	Keterangan	Jenis	Bobot
C ₁	Prestasi Unggul	Benefit	0.4083
C ₂	Karya Tulis Ilmiah	Benefit	0.2417
C ₃	Bahasa Asing	Benefit	0.1583
C ₄	IPK	Benefit	0.1028
C ₅	Kepribadian	Benefit	0.0611
C ₆	Aktif Berorganisasi	Benefit	0.0278

Tabel 2. Nilai Konversi

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

Tabel 3. Prestasi Unggul

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

Tabel 4. Aktif Berorganisasi

Keterangan	Nilai
Aktif	5
Pasif	3

3.1 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 centroid (ROC). Dimana proses perhitungan untuk menghasilkan nilai bobot dapat menggunakan persamaan 1.

- a) **Urutkan Kriteria berdasarkan Kepentingan:** Misalkan kita mengurutkan kriteria berdasarkan kepentingannya sebagai berikut:

- C₁: Prestasi Unggul
- C₄: IPK
- C₂: Karya Tulis Ilmiah
- C₃: Bahasa Asing
- C₅: Kepribadian
- C₆: Aktif Berorganisasi

- b) **Hitung Bobot dengan Rumus ROC:** Bobot kriteria dihitung dengan rumus:

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=i}^n \frac{1}{j}$$

Di mana n adalah jumlah total kriteria dan i adalah urutan kriteria.



c) Perhitungan Bobot Kriteria:

- C1: Prestasi Unggul

$$w_1 = \frac{1}{6} \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \right) = \frac{1}{6} (1 + 0.5 + 0.333 + 0.25 + 0.2 + 0.167) = \frac{1}{6} \times 2.45 = 0.41$$

- C4: IPK

$$w_2 = \frac{1}{6} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \right) = \frac{1}{6} (0.5 + 0.333 + 0.25 + 0.2 + 0.167) = \frac{1}{6} \times 1.45 = 0.2417$$

- C2: Karya Tulis Ilmiah

$$w_3 = \frac{1}{6} \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \right) = \frac{1}{6} (0.333 + 0.25 + 0.2 + 0.167) = \frac{1}{6} \times 0.95 = 0.1583$$

- C3: Bahasa Asing

$$w_4 = \frac{1}{6} \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \right) = \frac{1}{6} (0.25 + 0.2 + 0.167) = \frac{1}{6} \times 0.617 = 0.1028$$

- C5: Kepribadian

$$w_5 = \frac{1}{6} \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6} \right) = \frac{1}{6} (0.2 + 0.167) = \frac{1}{6} \times 0.367 = 0.0611$$

- C6: Aktif Berorganisasi

$$w_6 = \frac{1}{6} \left(\frac{1}{6} \right) = \frac{1}{6} (0.167) = 0.0278$$

Tabel bobot kriteria berdasarkan perhitungan metode ROC:

Tabel 6. Bobot ROC

Kriteria	Bobot ROC
Prestasi Unggul (C1)	0.4083
IPK (C4)	0.2417
Karya Tulis Ilmiah (C2)	0.1583
Bahasa Asing (C3)	0.103
Kepribadian (C5)	0.0612
Aktif Berorganisasi (C6)	0.0278

Dengan bobot kriteria yang telah dihitung, langkah selanjutnya adalah menggunakan metode MAUT dan WASPAS untuk menentukan mahasiswa berprestasi berdasarkan data yang telah dikonversi sebagai berikut ini:

Tabel 7. Alternatif dan Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Rendy Gunawan (A1)	4	5	5	3.68	4	5
Linda Sulastri (A2)	2	4	3	3.55	5	5
M. Agung Tri (A3)	4	4	4	3.87	3	3
Erwin Sulistiono (A4)	3	5	5	3.90	4	5
Nur Faturrahman (A5)	5	5	3	3.77	5	5
Muchtamar Said (A6)	5	4	5	3.50	3	3
Muhammad Alhafiz (A7)	2	5	4	3.66	5	3
Ratna Maulida (A8)	4	5	3	3.71	4	5

Tahapan penyelesaian metode MAUT sebagai berikut:

1. Membentuk Matriks Keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 5 & 3.68 & 4 & 5 \\ 2 & 4 & 3 & 3.55 & 5 & 5 \\ 4 & 4 & 4 & 3.87 & 3 & 3 \\ 3 & 5 & 5 & 3.90 & 4 & 5 \\ 5 & 5 & 3 & 3.77 & 5 & 5 \\ 5 & 4 & 5 & 3.50 & 3 & 3 \\ 2 & 5 & 4 & 3.66 & 5 & 3 \\ 4 & 5 & 3 & 3.71 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{array}{l} \text{Max} \\ \text{Min} \end{array} \begin{array}{cccccc} 5 & 5 & 5 & 3,90 & 5 & 5 \\ 2 & 4 & 3 & 3,50 & 3 & 3 \end{array}$$

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} 4-2 & 5-4 & 5-3 & 3.68-3,50 & 4-3 & 5-3 \\ 5-2 & 5-4 & 5-3 & 3.90-3,50 & 5-3 & 5-3 \\ 2-2 & 4-4 & 3-3 & 3.55-3,50 & 5-3 & 5-3 \\ 5-2 & 5-4 & 5-3 & 3.90-3,50 & 5-3 & 5-3 \\ 4-2 & 4-4 & 4-3 & 3.87-3,50 & 3-3 & 3-3 \\ 5-2 & 5-4 & 5-3 & 3.90-3,50 & 5-3 & 5-3 \\ 3-2 & 5-4 & 5-3 & 3.90-3,50 & 4-3 & 5-3 \\ 5-2 & 5-4 & 5-3 & 3.90-3,50 & 5-3 & 5-3 \\ 5-2 & 5-4 & 3-3 & 3.77-3,50 & 5-3 & 5-3 \\ 5-2 & 5-4 & 5-3 & 3.90-3,50 & 5-3 & 5-3 \\ 5-2 & 4-4 & 5-3 & 3.50-3,50 & 3-3 & 3-3 \\ 5-2 & 5-4 & 5-3 & 3.90-3,50 & 5-3 & 5-3 \\ 2-2 & 5-4 & 4-3 & 3.66-3,50 & 5-3 & 3-3 \\ 5-2 & 5-4 & 5-3 & 3.90-3,50 & 5-3 & 5-3 \\ 4-2 & 5-4 & 3-3 & 3.71-3,50 & 4-3 & 5-3 \\ 5-2 & 5-4 & 5-3 & 3.90-3,50 & 5-3 & 5-3 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan perhitungan normalisasi dari matriks tersebut maka didapat hasil sebagai berikut

Tabel 8. Alternatif Sebelum Pembobotan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Rendy Gunawan (A1)	0,667	1,000	1,000	0,450	0,500	1,000
Linda Sulastri (A2)	0,000	0,000	0,000	0,125	1,000	1,000
M. Agung Tri (A3)	0,667	0,000	0,500	0,925	0,000	0,000
Erwin Sulistiono (A4)	0,333	1,000	1,000	1,000	0,500	1,000
Nur Faturrahman (A5)	1,000	1,000	0,000	0,675	1,000	1,000
Muchtamar Said (A6)	1,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000
Muhammad Alhafiz (A7)	0,000	1,000	0,500	0,400	1,000	0,000
Ratna Maulida (A8)	0,667	1,000	0,000	0,525	0,500	1,000

2. Menghitung Nilai Utility

Menghitung Nilai Utility menggunakan persamaan (3)

Tabel 9. Nilai Utility

lternatif	C1 (0.4083)	C2 (0.1583)	C3 (0.1028)	C4 (0.2417)	C5 (0.0611)	C6 (0.0278)
Rendy Gunawan (A1)	0,272	0,158	0,103	0,109	0,031	0,028
Linda Sulastri (A2)	0,000	0,000	0,000	0,030	0,061	0,028
M. Agung Tri (A3)	0,272	0,000	0,051	0,224	0,000	0,000
Erwin Sulistiono (A4)	0,136	0,158	0,103	0,242	0,031	0,028
Nur Faturrahman (A5)	0,408	0,158	0,000	0,163	0,061	0,028
Muchtamar Said (A6)	0,408	0,000	0,103	0,000	0,000	0,000
Muhammad Alhafiz (A7)	0,000	0,158	0,051	0,097	0,061	0,000
Ratna Maulida (A8)	0,272	0,158	0,000	0,127	0,031	0,028

Berikut ini adalah tabel dari perhitungan Utility nya dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 10. Perhitungan Hasil Utility dan Ranking

Alternatif	Nilai Utility	Ranking
Rendy Gunawan (A1)	0,700	2
Linda Sulastri (A2)	0,119	8
M. Agung Tri (A3)	0,547	5
Erwin Sulistiono (A4)	0,697	3
Nur Faturrahman (A5)	0,819	1
Muchtamar Said (A6)	0,511	6
Muhammad Alhafiz (A7)	0,368	7
Ratna Maulida (A8)	0,616	4

Dengan demikian, Nur Faturrahman (A5) adalah alternatif terbaik menurut metode MAUT.

Untuk kesimpulan perhitungan diatas dengan menggunakan metode MAUT dialternatif tertinggi dengan menggunakan Pembobotan ROC adalah dengan nilai 0,819(A5) dan alternatif terkecil dengan nilai 0,119(A2).

3.2 Penerapan Metode WASPAS

Untuk dapat menyelesaikan Metode WASPAS maka data dinormalisasi nilai terlebih dahulu

Tabel 11. Normalisasi Nilai

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	4	5	5	3,68	4	5
A2	2	4	3	3,55	5	5
A3	4	4	4	3,87	3	3
A4	3	5	5	3,9	4	5
A5	5	5	3	3,77	5	5
A6	5	4	5	3,5	3	3
A7	2	5	4	3,66	5	3
A8	4	5	3	3,71	4	5

Berikut ini adalah tahapan dalam menyelesaikan metode WASPAS adalah sebagai berikut

1. Melakukan normalisasi matriks keputusan seperti berikut dengan persamaan (1)

Tabel 12. Normalisasi Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,800	1,000	1,000	0,944	0,800	1,000
A2	0,400	0,800	0,600	0,910	1,000	1,000
A3	0,800	0,800	0,800	0,992	0,600	0,600
A4	0,600	1,000	1,000	1,000	0,800	1,000
A5	1,000	1,000	0,600	0,967	1,000	1,000
A6	1,000	0,800	1,000	0,897	0,600	0,600
A7	0,400	1,000	0,800	0,938	1,000	0,600
A8	0,800	1,000	0,600	0,951	0,800	1,000

2. Melakukan perhitungan menggunakan persamaan (4)

Selanjutnya menghitung nilai Qi dengan cara mengalikan bobot dari setiap kriteria digunakan untuk menghitung nilai preferensi dari alternatif ke-i, berdasarkan metode WASPAS sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:

$$W = [0,4083; 0,1583; 0,1028; 0,2417; 0,0611; 0,0278]$$

$$\begin{aligned}
Q1 &= \left(0,5 \sum (0,8 \times 0,4083) + (1 \times 0,1583) + (1 \times 0,1028) + (0,944 \times 0,2417) + (0,8 \times 0,0611) + (1 \times 0,0278) \right) \\
&\quad + \left(0,5 \prod (0,8^{0,4083}) \times (1^{0,1583}) \times (1^{0,1028}) \times (0,944^{0,2417}) \times (0,8^{0,6611}) \times (1^{0,0278}) \right) = 0,890 \\
Q2 &= \left(0,5 \sum (0,4 \times 0,4083) + (0,8 \times 0,1583) + (0,6 \times 0,1028) + (0,910 \times 0,2417) + (1 \times 0,0611) + (1 \times 0,0278) \right) \\
&\quad + \left(0,5 \prod (0,4^{0,4083}) \times (0,8^{0,1583}) \times (0,6^{0,1028}) \times (0,910^{0,2417}) \times (1^{0,6611}) \times (1^{0,0278}) \right) = 0,638 \\
Q3 &= \left(0,5 \sum (0,8 \times 0,4083) + (0,8 \times 0,1583) + (0,8 \times 0,1028) + (0,992 \times 0,2417) + (0,6 \times 0,0611) + (1 \times 0,0278) \right) \\
&\quad + \left(0,5 \prod (0,8^{0,4083}) \times (0,8^{0,1583}) \times (0,8^{0,1028}) \times (0,992^{0,2417}) \times (0,6^{0,6611}) \times (1^{0,0278}) \right) = 0,825 \\
Q4 &= \left(0,5 \sum (0,6 \times 0,4083) + (1 \times 0,1583) + (1 \times 0,1028) + (1 \times 0,2417) + (0,8 \times 0,0611) + (1 \times 0,0278) \right) \\
&\quad + \left(0,5 \prod (0,6^{0,4083}) \times (1^{0,1583}) \times (1^{0,1028}) \times (1^{0,2417}) \times (0,8^{0,6611}) \times (1^{0,0278}) \right) = 0,813 \\
Q5 &= \left(0,5 \sum (1 \times 0,4083) + (1 \times 0,1583) + (0,6 \times 0,1028) + (0,967 \times 0,2417) + (1 \times 0,0611) + (1 \times 0,0278) \right) \\
&\quad + \left(0,5 \prod (1^{0,4083}) \times (1^{0,1583}) \times (0,6^{0,1028}) \times (0,967^{0,2417}) \times (1^{0,6611}) \times (1^{0,0278}) \right) = 0,946 \\
Q6 &= \left(0,5 \sum (1 \times 0,4083) + (0,8 \times 0,1583) + (1 \times 0,1028) + (0,897 \times 0,2417) + (0,6 \times 0,0611) + (0,6 \times 0,0278) \right) \\
&\quad + \left(0,5 \prod (1^{0,4083}) \times (0,8^{0,1583}) \times (1^{0,1028}) \times (0,897^{0,2417}) \times (0,6^{0,6611}) \times (0,6^{0,0278}) \right) = 0,903 \\
Q7 &= \left(0,5 \sum (0,4 \times 0,4083) + (1 \times 0,1583) + (0,8 \times 0,1028) + (0,938 \times 0,2417) + (1 \times 0,0611) + (0,6 \times 0,0278) \right) \\
&\quad + \left(0,5 \prod (0,4^{0,4083}) \times (1^{0,1583}) \times (0,8^{0,1028}) \times (0,938^{0,2417}) \times (1^{0,6611}) \times (0,6^{0,0278}) \right) = 0,681 \\
Q8 &= \left(0,5 \sum (0,8 \times 0,4083) + (1 \times 0,1583) + (0,6 \times 0,1028) + (0,951 \times 0,2417) + (0,8 \times 0,0611) + (1 \times 0,0278) \right) \\
&\quad + \left(0,5 \prod (0,8^{0,4083}) \times (1^{0,1583}) \times (0,6^{0,1028}) \times (0,951^{0,2417}) \times (0,8^{0,6611}) \times (1^{0,0278}) \right) = 0,849
\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan Qi maka hasilnya dapat diranking sebagai berikut:

Tabel 13. Hasil Perhitungan Qi dan Ranking

Alternatif	Nilai Qi	Ranking
A1	0,890	3
A2	0,638	8
A3	0,825	5
A4	0,813	6
A5	0,946	1
A6	0,903	2
A7	0,681	7
A8	0,849	4

Untuk kesimpulan perhitungan diatas dengan menggunakan metode WASPAS dialternatif tertinggi dengan menggunakan Pembobotan ROC adalah dengan nilai 0,946(A5) dan alternatif terkecil dengan nilai 0,638(A2).

3. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penggunaan metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) dan Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS), untuk menentukan mahasiswa berprestasi di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Kedua metode ini digunakan untuk mengevaluasi dan menentukan peringkat mahasiswa berdasarkan berbagai kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Penggunaan kedua metode ini memberikan hasil



yang konsisten dalam menentukan peringkat mahasiswa berprestasi, MAUT dan WASPAS, dengan bantuan pembobotan ROC, mampu mengidentifikasi mahasiswa yang memiliki performa terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, Implementasi kedua metode ini di lingkungan akademik membantu dalam pengambilan keputusan yang objektif dan terstruktur. Dalam penelitian ini, bobot kriteria seperti Prestasi Unggul, IPK, Karya Tulis Ilmiah, Bahasa Asing, Kepribadian, dan Aktif Berorganisasi dihitung menggunakan pembobotan ROC untuk memastikan evaluasi yang akurat. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa metode MAUT dan WASPAS, khususnya dengan pembobotan ROC, adalah alat yang efektif dalam menentukan mahasiswa berprestasi, menawarkan pendekatan evaluasi yang objektif, akurat, dan konsisten.

REFERENCES

- [1] D. Maharani, "Combination of MOORA and WASPAS Methods in Selecting the Best Hafidzoh," *Int. J. Basic Appl. Sci.*, vol. 10, no. 2, pp. 28–35, 2021, doi: 10.35335/ijobas.v10i2.53.
- [2] T. Ardiansah, "Journal of Data Science and Information System (DIMIS) Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode WASPAS dalam Pemilihan Calon Ketua Komite Sekolah," *J. Data Sci. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 1, pp. 50–58, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.58602/dimis.v2i2.118>.
- [3] F. Mahdi, Faisal, Dwina Pri Indini, and Mesran, "Penerapan Metode WASPAS dan ROC (Rank Order Centroid) dalam Pengangkatan Karyawan Kontrak," *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 197–202, 2023, doi: 10.47065/bulletincsr.v3i2.232.
- [4] Laurent Nababan, Roswita Daeli, Dodi Siregar, Erlin Windia Ambarsari, Setiawansyah, and Sofiansyah Fadli, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pengangkatan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)," *J. Informatics Manag. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 35–45, 2023, doi: 10.47065/jimat.v3i2.254.
- [5] Suendri and Anggika Wardani, "Implementation of the WASPAS Method in Selection Librarian FST UIN Sumatera Utara," *J. Sist. Cerdas*, vol. 7, no. 1, pp. 38–44, 2024, doi: 10.37396/jsc.v7i1.385.
- [6] J. Hutahaean and M. Badaruddin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah SMK Swasta Penerima Dana Bantuan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 466, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.2109.
- [7] M. Dahria, H. Winata, I. Santoso, and S. Sobirin, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Bibit Kelapa Sawit Layak Tanam Pada PT Indah Pocan Dengan WASPAS (Weight Aggregated Sum Product Assesment)," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4, no. 2, p. 131, 2021, doi: 10.54314/jssr.v4i2.539.
- [8] J. H. Lubis and F. N. Hakim, "Penerapan Metode WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product) dan ROC (Rank Oder Centroid) Dalam Penentuan Bimbingan Belajar Terbaik," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 6, pp. 1031–1039, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.945.
- [9] M. A. Abdullah and R. T. Aldisa, "Analisis Penerapan MOORA dan WASPAS Dalam Pendukung Keputusan Penentuan Guru Komputer Terbaik," *Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 398–406, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i1.1163.
- [10] G. C. Setyawan, L. Legito, I. K. Dewi, D. Abdullah, and J. Hutahaean, "Penerapan Metode Entropy dan WASPAS dalam Rekomendasi Pemilihan Laptop Desain Grafis Terbaik," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 388–397, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i1.1165.
- [11] M. A. Abdullah and R. T. Aldisa, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Penerapan Metode MAUT Dalam Rekrutmen Kepala Gudang di Perusahaan Dengan Pembobotan ROC," *Klik Kaji. Ilm. Inform. Dan Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 1073–1079, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i2.1323.
- [12] J. Hutahaean, Z. Azhar, N. Mulyani, I. S. P. Sihite, and ..., "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penerimaan Sales Internet Provider Dengan Menggunakan Metode WASPAS dan Pembobotan ROC," ... *Ilm. Inform. dan ...*, vol. 4, no. 3, pp. 1362–1368, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i3.1355.
- [13] D. Ayu Ambarsari, A. Suryadi, C. Adiwiharja, and S. Suharyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 2, pp. 2091–2096, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.9359.
- [14] A. Pradana, L. Manik, and M. Syahrizal, "Implementasi Metode MAUT Dalam Pemilihan Aplikasi Pembuatan Media Pembelajaran Dimasa Pandemi Covid 19," *J. Informatics, Electr. Electron. Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 173–180, 2023, doi: 10.47065/jieee.v3i1.1609.
- [15] S. Situmorang and R. T. Aldisa, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Leader Terbaik Menerapkan Menggunakan Metode Multi-Atribute Utility Theory (MAUT)," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 4, pp. 2088–2095, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i4.1733.
- [16] D. V. Laia and R. T. Aldisa, "Penerapan Metode Multi-Arttribute Utilily Theory (MAUT) Dan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Pemilihan Bidan Terbaik Puskesmas," vol. 4, no. 4, pp. 2129–2138, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i4.1732.
- [17] S. Lutfiah, B. Priyatna, A. L. Hananto, and E. Novalia, "SATPOL PP Performance Assessment Using the





- WASPAS Method in Decision Making Effectiveness,” vol. 4, no. 5, pp. 2398–2409, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i5.1739.
- [18] S. Sunardi, R. Umar, and D. S. Nasution, “Analisis Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode WASPAS,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 3, p. 697, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i3.4168.
- [19] W. Kartika Murti and A. Triayudi, “Penentuan Mahasiswa Berprestasi dengan Menerapkan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT),” *J. Sist. Komput. dan Inform. Hal 122–*, vol. 130, no. 1, pp. 122–130, 2023, doi: 10.30865/json.v5i1.6823.
- [20] Y. F. Hutahaeen and M. Harahap, “Sistem Pendukung Keputusan Rekrutmen Tenaga Kerja Honorer Implementasi Metode Maut Pada Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Utara,” *J. Media Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 79–91, 2022, doi: 10.55338/jumin.v3i2.276.
- [21] S. Ujud, T. D. Nur, Y. Yusuf, N. Saibi, and M. R. Ramli, “Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sma Negeri 10 Kota Ternate Kelas X Pada Materi Pencemaran Lingkungan,” *J. Bioedukasi*, vol. 6, no. 2, pp. 337–347, 2023, doi: 10.33387/bioedu.v6i2.7305.
- [22] Kusmanto, K., Esabella, S., Karim, A., Nasution, M. B. K., & Hidayatullah, M. (2025). Studi Perbandingan Metode Dempster-Shafer dan Teorema Bayes dalam Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sistem Pernapasan.

