

# Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Calon Ketua BEM dengan Menggunakan Metode MOORA

Haposan Halomoan Hasibuan<sup>1</sup>, Sarpita Laia<sup>1</sup>, Mesran<sup>2,\*</sup>

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

<sup>2</sup>Prodi Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma Medan, Medan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>haposanhaposoan0@gmail.com, <sup>2</sup>sarpita011020@gmail.com, <sup>3,\*</sup>mesran.skom.mkom@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: mesran.skom.mkom@gmail.com

**Abstrak**—Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) merupakan organisasi resmi mahasiswa yang memiliki peran strategis sebagai wadah aspirasi, advokasi, koordinasi, dan pengembangan potensi mahasiswa di perguruan tinggi. Pemilihan calon ketua BEM di Universitas Budi Darma sebelumnya masih dilakukan secara manual, sehingga kurang efisien dan belum mempertimbangkan kriteria penilaian secara sistematis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan (SPK) pemilihan calon ketua BEM dengan menggunakan metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA). Metode MOORA dipilih karena mampu mengoptimalkan berbagai kriteria yang saling berlawanan secara bersamaan. Penelitian ini menggunakan tujuh alternatif calon ketua dan tujuh kriteria, yaitu LDK, keaktifan mahasiswa, visi dan misi, indeks prestasi semester (IPS), prestasi non-akademik, prestasi akademik, serta semester, dengan bobot yang ditentukan melalui metode Rank Order Centroid (ROC). Data yang diperoleh selanjutnya dihitung melalui proses normalisasi, pembobotan, serta perhitungan nilai optimasi MOORA untuk menentukan peringkat calon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari tujuh kandidat yang diseleksi, alternatif terbaik diperoleh pada calon A3 atas nama Debby dengan nilai 0,4108. Penerapan sistem ini terbukti mampu memberikan rekomendasi objektif, cepat, dan akurat dalam menentukan calon ketua BEM yang paling layak. Dengan demikian, metode MOORA dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan kualitas proses pemilihan ketua BEM serta mendukung peningkatan kinerja organisasi kemahasiswaan di Universitas Budi Darma.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan; Ketua BEM; Metode MOORA

**Abstract**—The Student Executive Board (BEM) is an official student organization that holds a strategic role as a forum for aspirations, advocacy, coordination, and the development of student potential in higher education institutions. The election of BEM chairman candidates at Universitas Budi Darma was previously conducted manually, making it less efficient and lacking systematic evaluation criteria. Therefore, this study aims to design a decision support system (DSS) for selecting BEM chairman candidates using the Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) method. The MOORA method was chosen because it is capable of optimizing various conflicting criteria simultaneously. This study involved seven alternative candidates and seven criteria, namely leadership training (LDK), student activity, vision and mission, semester GPA (IPS), non-academic achievements, academic achievements, and semester level, with weights determined using the Rank Order Centroid (ROC) method. The collected data were then processed through normalization, weighting, and MOORA optimization calculations to determine candidate rankings. The results showed that out of the seven candidates, the best alternative was obtained by candidate A3 named Debby with a score of 0.4108. The implementation of this system proved to provide objective, fast, and accurate recommendations in determining the most suitable BEM chairman candidate. Thus, the MOORA method can serve as an effective solution to improve the quality of the BEM election process and support the enhancement of student organizational performance at Universitas Budi Darma.

**Keywords:** Decision Support System; BEM Chairman; MOORA Method

## 1. PENDAHULUAN

Badan eksekutif mahasiswa (BEM) merupakan salah satu organisasi mahasiswa yang mempunyai kedudukan resmi di perguruan tinggi[1], sebagaimana halnya organisasi-organisasi, mahasiswa yang ada di Universitas Budi Darma dapat memilih calon ketua BEM yang pertama kali dibentuk pada tahun 2021 di Universitas Budi Darma dalam aktivitas kemahasiswaan. Pada saat melaksanakan acara programnya, biasanya BEM memiliki beberapa departemen. eksistensi BEM disebuah Perguruan Tinggi sangatlah fungsional, baik buat pihak kampus sendiri ataupun buat Unit kegiatan Mahasiswa (UKM) berserta civitas akademika Perguruan Tinggi tersebut. BEM mempunyai 4 fungsi yang senantiasa bermanfaat oleh civitas akademika pada universitas yaitu Fungsi Aspiratif, Fungsi Advokasi, Fungsi koordinasi dan Fungsi Katalisator, Inisiator serta Fasilitator semua mahasiswa[2]. BEM sebagai salah satu wadah dari semua mahasiswa buat menyebarkan talenta serta kemampuan yang dimiliki supaya menjadi mahasiswa yg memiliki kekayaan pada bidang ilmu pengetahuan, kesenian, olahraga dan lain sebagainya. BEM menjadi jembatan penghubung antara mahasiswa serta forum, jadi BEM berfungsi sebagai sarana mahasiswa buat menyalurkan saran dan aspirasinya kepada pihak forum agar dapat mewujudkan kesejahteraan di lingkungan kampus[3].

Pada pemilihan badan eksekutif mahasiswa (BEM) pada Universitas Budi Darma menjadi pemilihan yang dinantikan mahasiswa. Pemilihan calon ketua BEM di Universitas Budi Darma masih dilakukan dengan cara manual, yaitu mahasiswa memiliki hak pilih suara pada saat pemilihan berlangsung. Sehingga pemilihan ketua BEM dapat dilakukan dengan menerapkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan yaitu Kriteria-kriteria yang digunakan dalam pemilihan calon ketua yaitu LDK (Latihan Dasar Kepemimpinan), Mahasiswa Aktif, Visi dan Misi, Indeks Prestasi Semester (IPS), Prestasi No-Akademik, Prestasi Akademik, Prestasi Akademik, Semester. Dalam

melakukan pemilihan ketua BEM. Untuk saat ini belum ada penilaian yang pasti dan masih menggunakan proses manual belum menerapkan persyaratan yang ada untuk menentukan calon ketua BEM. Dengan banyaknya mahasiswa yang memiliki kriteria yang sama maka muncul masalah di Universitas Budi Darma yakni tidak efisiennya dalam pemilihan calon ketua BEM. Karena adanya masalah tersebut, maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat memecahkan permasalahan yaitu sistem pendukung petusan atau SPK.

Sistem pendukung keputusan (SPK) atau *decision support systems* (DSS) merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer, termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan, yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan suatu organisasi atau perusahaan[4][5]. Metode yang diterapkan ialah metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis*). Metode MOORA merupakan teknik atau proses yang mengoptimalkan dua atau lebih atribut (tujuan) yang saling bertentangan secara bersamaan, dimana atribut-atribut tersebut memiliki batasan-batasan tertentu[6]. Metode ini terdiri dari dua fase, yaitu fase metode titik referensi dan metode sistem rasio, yang memungkinkan pengukuran standar baik atau buruk dalam proses pemilihan alternatif dari serangkaian alternatif[7][8]. Beberapa metode yang ada pada sistem pendukung keputusan antara lain metode MOOSRA, MOORA, SAW, WP dan lainnya[9].

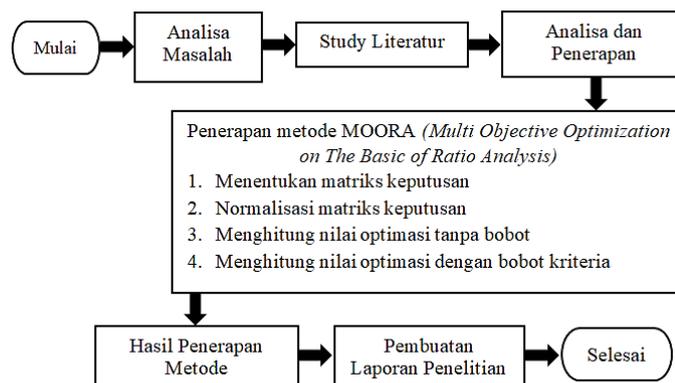
Penelitian sejenis yang menggunakan metode MOORA dalam sistem pendukung keputusan telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Nur Aisiyah Harahap dkk (2024) melakukan penelitian mengenai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menilai kinerja karyawan dan menentukan karyawan terbaik di PT. South Viscose. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa karyawan terbaik diperoleh dari alternatif A5 atas nama Ibu Dian dengan nilai sebesar 0,907[10]. Selanjutnya, Sriwahyuni Hutagalung dkk (2023) menerapkan metode MOORA dalam pemilihan bimbingan belajar terbaik dengan tiga kriteria, yaitu harga, jumlah cicilan, dan jenis potongan harga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lembaga bimbingan belajar terbaik adalah ASC dengan nilai 11,7171 pada alternatif A4[11]. Sementara itu, Febri Ramadan Nasution dkk (2022) meneliti pemilihan proposal kegiatan mahasiswa Wirausaha Merdeka terbaik menggunakan metode MOORA, yang menghasilkan kelompok PMWM\_01 sebagai peringkat pertama dengan nilai 0,37971, disusul kelompok PMWM\_06 (0,37316) dan PMWM\_03 (0,37085)[12]. Penelitian yang dilakukan oleh Sultan Chaeruddin, dkk pada tahun 2021 membahas tentang penerapan metode MOORA, untuk menentukan *marketplace* terdapat bobot kriteria diantaranya kelengkapan produk, *UI/UX*, Respon Pelayanan, Jasa Pengiriman, Proses Transaksi maka hasil nilai tertinggi diperoleh A1 atau shopee dengan nilai 0.417[13]. Penelitian yang dilakukan oleh Arridha Zikra Syah dan Yessica Siagian pada tahun 2021 membahas tentang MOORA ,untuk menentukan Kinerja dalam mengefektifkan biaya operasional terdapat kriteria seperti Sangat baik, Baik, Cukup baik, Buruk, Sangat buruk maka hasil nilai alternative terbaik adalah Ariska Chandra (A1) dengan nilai 0,546616[14]. Dengan adanya lima penelitian terkait yang berbeda-beda maka penulis terobsesi untuk melakukan penelitian.

Berdasarkan penelitian terkait diatas, penulis melakukan penelitian dengan menerapkan metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) dalam menentukan keputusan kelayakan calon ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) dengan beberapa kriteria sesuai hasil keputusan. dengan Adanya sistem pengambilan keputusan, pengolahan data sebagai akses yang lebih cepat dan membuat keputusan yang terbaik. Dalam pemilihan calon ketua BEM menjadi lebih baik pada universitas Budi Darma. Dengan manfaat dari pemilihan calon ketua BEM agar dapat meningkatkan kegiatan dari setiap organisasi, kinerja kemahasiswaan, perkuliahan, fasilitas kampus, kinerja dosen dan lainnya.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai alur penelitian, diperlukan sebuah tahapan yang sistematis agar proses dapat dilakukan secara terstruktur dan terarah. Gambaran tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian berdasarkan Gambar 1 diatas disusun mulai dari Analisa Masalah, hingga Pembuatan Laporan Penelitian. Berikut penjelasan dari setiap tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini

1. Analisa Masalah

Identifikasi masalah yaitu permasalahan yang dapat dirumuskan tentang bagaimana cara menerapkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menggunakan metode MOORA.

2. Pengumpulan data

Dalam tahap ini pengumpulan data-data yang terkait dengan kasus penelitian di ambil dari berbagai sumber seperti di internet, buku-buku, jurnal dan artikel lainnya.

3. Analisa dan Penerapan Metode

Pada tahap ini, Metode *Multi-objective optimization on the basis of ration analisis* (MOORA) diterapkan untuk mempelajari masalah kasus dari data yang diperoleh untuk memberikan bantuan dalam memilih ketua BEM yang benar, akurat dan layak terpilih sebagai ketua BEM.

4. Hasil Penerapan Metode

Pada tahapan ini membahas tentang penerapan hasil dari pembahasan metode MOORA dengan nilai kriteria, alternatif, bobot, dan hasil perankingan.

5. Pembuatan Laporan Penelitian

Pada tahap ini, hasil penelitian yang dilakukan pada saat penulisan Laporan akan diterapkan.

**2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

Sistem pendukung keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data[15]. SPK dirancang untuk mendukung semua tahapan pengambilan keputusan, mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, hingga menarik opsi alternatif. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi-terstruktur dan terstruktur, dalam hal ini tidak ada yang tahu persis bagaimana keputusan harus dibuat[16][17].

**2.3 Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM)**

Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) adalah pusat sentral dan pimpinan tertinggi dalam pengambilan kebijakan pada mahasiswa universitas Budi Darma. BEM pada kampus harus mengambil keputusan dan kebijakan pada tatanan mahasiswa. BEM ialah ujung tombak dalam menjalankan tata pemerintahan pada kalangan mahasiswa dan biasa memberikan aspirasi baik berupa kesejahteraan, keamanan baik secara ekspresi maupun pada tulisan. BEM menaungi element yang berada pada universitas dana memiliki jalur koordinasi dengan Unit aktivitas Mahasiswa (UKM)[18]. BEM ialah organisasi mahasiswa intra kampus yg adalah forum eksekutif di tingkat Universitas atau Institut. pada melaksanakan acara-programnya, umumnya BEM memiliki beberapa departemen. dengan semangat mahasiswa menjadi *agent of change* (agen pengubah), BEM mencoba menjadi sebuah lembaga yang mampu mawadahi aspirasi mahasiswa yg memiliki semangat buat melakukan perubahan, pada kerangka berpikir, emosional, intelektual sekaligus nilai-nilai religius. BEM mempunyai 4 fungsi yaitu pengabdian, pergerakan, minat dan bakat dan kesejahteraan[19].

**2.4 Metode Multi Objective Optimization on the Basic of Ratio Analysis (MOORA)**

Metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) adalah metode yg diperkenal sang Brauers serta Zavadkas. Metode yg realatif baru ini pertama kali digunakan Brauers pada suatu pengambilan keputusan dengan multi-kriteria. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan buat dipahami pada memisahkan bagian subjektif berasal suatu proses penilaian kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yg baik sebab dapat memilih tujuan asal kriteria yg bertentangan. Dimana kriteria yang bernilai menguntungkan (*benefit*) atau yang tak menguntungkan (*cost*)[20][21]. Metode MOORA banyak diaplikasikan pada beberapa bidang seperti bidang manajemen, bangunan, kontraktor, desain jalan, dan ekonomi. Metode ini memiliki taraf selektifitas yg baik dalam memilih suatu alternatif[22]. Bahkan metode ini tidak membutuhkan ahli di bidang matematika. Metode MOORA ini diharapkan. Dapat mencapai hasil yang baik dalam membantu pengambilan keputusan. Adapun langkah-langkahnya yang digunakan metode MOORA untuk menyelesaikan masalah, sebagai berikut[23]:

1. Tentukan matriks keputusan dengan alternatif sebagai baris dan standar sebagai kolom.

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

2. Tentukan Normalisasi Matriks Keputusan.

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

3. Menghitung Nilai Optimasi

Dalam perhitungan optimasi terdapat dua pilihan, yaitu:

- a. Tanpa mengikut sertakan bobot

$$y_i^* = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^* \tag{3}$$

- b. Menggunakan bobot Kepentingan pada kriteria

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

Berdasarkan rumus persamaan 1 hingga persamaan 4 pada metode MOORA. Variabel  $X_{ij}$  menyatakan nilai kinerja alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j, yang menjadi dasar dalam proses penilaian. Selanjutnya, nilai  $X_{ij}^*$  merupakan hasil normalisasi dari  $X_{ij}$ , yaitu pembagian nilai awal dengan akar kuadrat dari jumlah kuadrat seluruh alternatif pada kriteria yang sama, agar semua data memiliki skala yang sebanding. Variabel  $W_j$  adalah bobot dari setiap kriteria ke-j yang mencerminkan tingkat kepentingan relatif kriteria tersebut dalam pengambilan keputusan. Kemudian, perhitungan nilai optimasi dilakukan dengan menjumlahkan hasil perkalian antara bobot  $W_j$  dan nilai normalisasi  $X_{ij}^*$  untuk semua kriteria bertipe *benefit*, lalu dikurangi dengan hasil serupa untuk kriteria bertipe *cost*. Hasil akhir dari proses ini dilambangkan dengan  $Y_i^*$ , yaitu nilai preferensi dari setiap alternatif, di mana semakin besar nilai  $Y_i^*$ , maka semakin baik alternatif tersebut dibandingkan alternatif lainnya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Didalam bab ini akan dibuat bagaimana perhitungan yang dilakukan dalam penyelesaian perhitungan didalam metode MOORA di dalam pemilihan calon ketua BEM di Universitas Budi Darma pada tabel 1 ada 7 jenis alternatif ataupun calon yang akan diseleksi yang akan menjadi calon ketua BEM di Universitas Budi Darma dan pada tabel 2 merupakan kriteria yang menjadi penilaian didalam pemilihan Calon Ketua BEM adapun kriteria yang menjadi penilaian ada 7 jenis kriteria.

#### 3.1 Penerapan Alternatif, Kriteria, dan Bobot

Didalam menentukan kriteria, alternatif dan bobotnya yang paling penting adalah menambahkan keterangan dari setiap tabel untuk mengetahui hasil dari alternative terbaik yang akan diambil serta menjelaskan seluruh keterangan yang ada. Berikut Tabel 1 berisi daftar calon ketua BEM yang akan dijadikan sebagai alternatif dalam pengambil keputusan.

**Tabel 1.** Data Alternatif

Alternatif	Nama
A1	Julpani
A2	Yuda
A3	Debby
A4	Ahmad
A5	Azmi Aziza
A6	Uswatun
A7	Wahyu

Tabel 1 menunjukkan daftar alternatif yang digunakan dalam penelitian, yaitu tujuh calon ketua BEM di Universitas Budi Darma yang akan dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan. Setiap alternatif merepresentasikan satu kandidat yang berbeda, dengan kode A1 hingga A7 sebagai penanda untuk memudahkan proses perhitungan menggunakan metode MOORA. Pemberian kode ini dilakukan agar analisis dapat lebih terstruktur dan praktis, tanpa harus berulang kali menyebutkan nama kandidat secara langsung. Selanjutnya, setiap alternatif akan dievaluasi berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan sehingga dapat diketahui kandidat terbaik yang paling layak untuk dipilih sebagai ketua BEM.

Dalam proses pemilihan calon ketua BEM menggunakan metode MOORA, diperlukan sejumlah kriteria yang menjadi dasar penilaian terhadap setiap alternatif. Kriteria tersebut dipilih untuk mencerminkan aspek kepemimpinan, akademik, dan non-akademik yang relevan dengan kualitas seorang ketua BEM. Setiap kriteria memiliki jenis penilaian yang berbeda, yaitu benefit apabila semakin tinggi nilainya memberikan keuntungan, dan cost apabila semakin rendah nilainya lebih diinginkan. Adapun rincian kriteria yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C1	LDK(Latihan Dasar Kepemimpinan)	<i>Benefit</i>
C2	Mahasiswa Aktif	<i>Benefit</i>
C3	Visi dan Misi	<i>Benefit</i>
C4	Indeks Prestasi Semester (IPS)	<i>Benefit</i>

Kriteria	Keterangan	Jenis
C5	Prestasi No-Akademik	<i>Benefit</i>
C6	Prestasi Akademik	<i>Benefit</i>
C7	Semester	<i>Cost</i>

Setelah menentukan kriteria yang menjadi dasar penilaian pada tabel 2, langkah berikutnya adalah memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai tingkat kepentingannya pada Tabel 3. Proses pembobotan dilakukan dengan menggunakan metode Rank Order Centroid (ROC) sehingga setiap kriteria memperoleh nilai bobot yang proporsional. Bobot inilah yang nantinya digunakan dalam perhitungan MOORA untuk menentukan alternatif terbaik.

**Tabel 3.** Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot
<i>C<sub>1</sub></i>	LDK(Latihan Dasar Kepemimpinan)	0.37
<i>C<sub>2</sub></i>	Mahasiswa Aktif	0.23
<i>C<sub>3</sub></i>	Visi dan Misi	0.16
<i>C<sub>4</sub></i>	Indeks Prestasi Semester (IPS)	0.11
<i>C<sub>5</sub></i>	Prestasi No-Akademik	0.07
<i>C<sub>6</sub></i>	Prestasi Akademik	0.04
<i>C<sub>7</sub></i>	Semester	0.02

Berdasarkan Tabel 3, kriteria LDK (*C<sub>1</sub>*) memiliki bobot tertinggi sebesar 0,37 karena dianggap paling penting dalam penentuan ketua BEM. Sementara itu, kriteria Semester (*C<sub>7</sub>*) memiliki bobot terendah sebesar 0,02 karena dinilai memiliki pengaruh paling kecil. Perbedaan bobot ini menunjukkan bahwa tidak semua kriteria memiliki tingkat prioritas yang sama. Setelah penentuan bobot kriteria, tahap selanjutnya adalah mengumpulkan data alternatif berdasarkan nilai atau kondisi aktual dari setiap calon ketua BEM pada masing-masing kriteria. Data ini menjadi dasar untuk proses pembobotan dan normalisasi yang dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4.** Alternatif Calon Ketua BEM

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	Baik	BPC	Kurang	3,7	7	3	3
A2	Kurang	CIFOR	Sangat Baik	3,6	6	1	5
A3	Sangat Baik	KMK	Baik	3,8	5	2	7
A4	Baik	BEC	Sangat Baik	4,0	4	3	5
A5	Kurang	CIFOR	Baik	3,9	3	2	5
A6	Baik	BPC	Kurang	3,5	2	3	3
A7	Sangat Baik	BDMC	Kurang	3,9	1	1	7

Dari Tabel 4 terlihat bahwa setiap alternatif memiliki nilai yang berbeda pada masing-masing kriteria. Misalnya, Debby (A3) memperoleh penilaian “Sangat Baik” pada kriteria LDK dan “Baik” pada visi dan misi, sementara kandidat lain menunjukkan variasi yang berbeda. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan kualitas antar calon yang akan dianalisis lebih lanjut dengan metode MOORA. Untuk dapat mengolah data kualitatif seperti “Sangat Baik”, “Baik”, dan “Kurang”, diperlukan konversi ke dalam bentuk angka melalui skala pembobotan. Pada kriteria LDK, pembobotan dilakukan sesuai tingkatan kualitas kepemimpinan calon yang dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 5.** Nilai LDK (Latihan Dasar Kepemimpinan)

Keterangan	Bobot
Sangat Baik	3
Baik	2
Kurang	1

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai “Sangat Baik” diberi bobot tertinggi yaitu 3, “Baik” diberi bobot 2, dan “Kurang” diberi bobot 1. Dengan demikian, calon yang memiliki kualitas kepemimpinan lebih baik akan mendapatkan nilai yang lebih tinggi dalam perhitungan. Selain kriteria LDK, Kriteria mahasiswa aktif juga perlu dilakukan pembobotan dengan melihat berdasarkan keikutsertaan calon dalam organisasi atau unit kegiatan mahasiswa (UKM). Dalam penelitian ini setiap jenis keaktifan diberikan bobot yang sama, lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Nilai Mahasiswa Aktif

Keterangan	Bobot
BPC	1
CIFOR	1
BEC	1

Keterangan	Bobot
BDMC	1
KMK	1

Tabel 6 memperlihatkan bahwa semua organisasi seperti BPC, CIFOR, BEC, BDMC, maupun KMK masing-masing diberi bobot 1. Artinya, perbedaan jenis organisasi tidak memengaruhi hasil perhitungan, melainkan hanya menunjukkan status keaktifan mahasiswa. Untuk mahasiswa yang tidak memiliki keaktifan maka akan diberi bobot 0. Visi dan misi calon ketua BEM menjadi salah satu indikator penting dalam menilai arah kepemimpinan mereka. Sama seperti kriteria LDK, penilaian dilakukan secara kualitatif lalu dikonversi menjadi angka. Berikut pembobotan kriteria Visi dan Misi yang dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Nilai Visi dan Misi

Keterangan	Bobot
Sangat Baik	3
Baik	2
Kurang	1

Tabel 7 menunjukkan bahwa visi dan misi yang dinilai “Sangat Baik” diberi bobot 3, “Baik” bobot 2, dan “Kurang” bobot 1. Hal ini dimaksudkan agar calon dengan gagasan yang lebih jelas dan kuat memperoleh nilai yang lebih tinggi. Berdasarkan pembobotan dari Tabel 5, Tabel 6, dan Tabel 7, nilai kualitatif dari setiap calon kemudian dikonversi menjadi angka. Hasil konversi ini menghasilkan data rating kecocokan yang digunakan dalam proses normalisasi dan perhitungan MOORA yang terlihat dari Tabel 8 berikut.

**Tabel 8.** Data Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	2	1	1	3,7	7	3	3
A2	1	1	3	3,6	6	1	5
A3	3	1	2	3,8	5	2	7
A4	2	1	3	4,0	4	3	5
A5	1	1	2	3,9	3	2	5
A6	2	1	1	3,5	2	3	3
A7	3	1	1	3,9	1	1	7

Tabel 8 memperlihatkan bahwa setiap calon telah dilakukan pengkonversian dari beberapa kriteria yang berdatakan kualitas hingga memiliki nilai numerik yang berbeda-beda sesuai kriteria yang dimilikinya. Perbedaan ini menjadi dasar untuk menentukan tingkat kelayakan masing-masing calon dalam proses perhitungan akhir menggunakan metode MOORA.

### 3.2 Penerapan Metode MOORA

#### 1. Matrix Keputusan Xij

Menentukan tujuan untuk mengidentifikasi atribut evaluasi yang bersangkutan yang disajikan ke bentuk matrix keputusan berdasarkan rumus persamaan 1.

$$X = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 & 3,7 & 7 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 3 & 3,6 & 6 & 1 & 5 \\ 3 & 1 & 2 & 3,8 & 5 & 2 & 7 \\ 2 & 1 & 3 & 4,0 & 4 & 3 & 5 \\ 1 & 1 & 2 & 3,9 & 3 & 2 & 5 \\ 2 & 1 & 1 & 3,5 & 2 & 3 & 3 \\ 3 & 1 & 1 & 3,9 & 1 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

#### 2. Normalisasi Matriks Keputusan dilakukan terhadap setiap kriteria berdasarkan rumus persamaan 2 diatas, untuk lebih jelasnya berikut proses perhitungan penggunaan rumus tersebut.

$$x_{1,1} = \frac{x_{1,1}}{\sqrt{x_{1,1}^2 + x_{2,1}^2 + x_{3,1}^2 + x_{4,1}^2 + x_{5,1}^2 + x_{6,1}^2}}$$

Normalisasi Pada Kriteria C1 (LDK (Latihan Dasar Kepemimpinan))

$$x_{1,1} = \frac{2}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2}} = \frac{2}{\sqrt{32}} = \frac{2}{5,6568} = 0,3535$$

$$x_{2,1} = \frac{1}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2}} = \frac{1}{\sqrt{32}} = \frac{1}{5,6568} = 0,1767$$

$$x_{3,1} = \frac{3}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2}} = \frac{3}{\sqrt{32}} = \frac{3}{5,6568} = 0,5303$$

$$x_{4,1} = \frac{2}{\sqrt{2^2+1^2+3^2+2^2+1^2+2^2+3^2}} = \frac{2}{\sqrt{32}} = \frac{2}{5,6568} = 0,3535$$

$$x_{5,1} = \frac{1}{\sqrt{2^2+1^2+3^2+2^2+1^2+2^2+3^2}} = \frac{1}{\sqrt{32}} = \frac{1}{5,6568} = 0,1767$$

$$x_{6,1} = \frac{2}{\sqrt{2^2+1^2+3^2+2^2+1^2+2^2+3^2}} = \frac{2}{\sqrt{32}} = \frac{2}{5,6568} = 0,3535$$

$$x_{7,1} = \frac{3}{\sqrt{2^2+1^2+3^2+2^2+1^2+2^2+3^2}} = \frac{3}{\sqrt{32}} = \frac{3}{5,6568} = 0,5303$$

Lakukan perhitungan diatas untuk mencari nilai normalisasi matriks keputusan kriteria C2 hingga C7. Berikut adalah hasil normalisasi matrik keputusan.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,3535 & 0,3779 & 0,1856 & 0,3704 & 0,5916 & 0,4932 & 0,2170 \\ 0,1767 & 0,3779 & 0,5570 & 0,3604 & 0,5070 & 0,1644 & 0,3617 \\ 0,5303 & 0,3779 & 0,3713 & 0,3804 & 0,4225 & 0,3288 & 0,5065 \\ 0,3535 & 0,3779 & 0,5570 & 0,4004 & 0,3380 & 0,4932 & 0,3617 \\ 0,1767 & 0,3779 & 0,3713 & 0,3904 & 0,2535 & 0,3288 & 0,3617 \\ 0,3535 & 0,3779 & 0,1856 & 0,3504 & 0,1690 & 0,4932 & 0,2170 \\ 0,5303 & 0,3779 & 0,1856 & 0,3904 & 0,0845 & 0,1644 & 0,5065 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung Nilai Optimasi Multiobjektif MOORA (Max-Min) berdasarkan rumus persamaan 3 dan 4.

$$\begin{aligned} Y_1 &= (W_1 * x_{1,1(max)}) + (W_2 * x_{1,2(max)}) + (W_3 * x_{1,3(max)}) + (W_4 * x_{1,4(max)}) + (W_5 * x_{1,5(max)}) + \\ &\quad (W_7 * x_{1,7(max)}) - (W_6 * x_{1,6(max)}) \\ &= (0,37 * 0,0,3535 + 0,23 * 0,3779 + 0,16 * 0,1856 + 0,11 * 0,3704 + 0,07 * 0,5916 + 0,02 * 0,2170) - \\ &\quad (0,04 * 0,4932) = (0,1307 + 0,0869 + 0,0296 + 0,0407 + 0,0414 +) - (0,0197) = (0,3336 - \\ &\quad 0,0197) \\ &= 0,3139 \end{aligned}$$

Lakukan perhitungan tahap terakhir diatas dari penerapan metode MOORA dalam menghitung nilai optimasi multiobjektif untuk setiap alternatif berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan. Perhitungan ini menghasilkan nilai akhir yang merepresentasikan tingkat kelayakan masing-masing calon ketua BEM. Hasil perbandingan dari seluruh alternatif dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.,

**Tabel 9.** Hasil Akhir

Alternatif	Nama Mahasiswa	Nilai	Rangking
A1	Julpani	0,3139	5
A2	Yuda	0,317	4
A3	Debby	0,4108	1
A4	Ahmad	0,3618	2
A5	Azmi Aziza	0,2663	7
A6	Uswatun	0,2821	6
A7	Wahyu	0,3651	3

Berdasarkan Tabel 9, dapat diketahui bahwa alternatif terbaik diperoleh oleh Debby (A3) dengan nilai 0,4108 dan menempati peringkat pertama, disusul oleh Ahmad (A4) dengan nilai 0,3618 pada peringkat kedua, serta Wahyu (A7) pada peringkat ketiga dengan nilai 0,3651. Sementara itu, kandidat dengan nilai terendah adalah Azmi Aziza (A5) dengan skor 0,2663. Hasil ini menunjukkan bahwa metode MOORA mampu memberikan hasil yang objektif dan terukur dalam menentukan calon ketua BEM yang paling layak berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) pada sistem pendukung keputusan pemilihan calon ketua BEM di Universitas Budi Darma mampu memberikan solusi yang lebih objektif, sistematis, dan efisien dibandingkan dengan metode manual yang sebelumnya digunakan. Penelitian ini menggunakan tujuh alternatif calon ketua BEM dengan tujuh kriteria penilaian utama, yaitu LDK, keaktifan mahasiswa, visi dan misi, indeks prestasi semester (IPS), prestasi non-akademik, prestasi akademik, dan semester, yang bobotnya ditentukan melalui metode ROC. Dari hasil perhitungan, diperoleh peringkat akhir yang menunjukkan bahwa calon Debby (A3) menduduki posisi pertama dengan nilai tertinggi 0,4108, diikuti Ahmad (A4) dengan nilai 0,3618, dan Wahyu (A7) dengan nilai 0,3651. Sementara itu, kandidat dengan nilai terendah adalah Azmi Aziza (A5) dengan skor 0,2663. Hasil ini memperlihatkan bahwa metode MOORA tidak hanya mampu mengolah data kuantitatif maupun kualitatif secara proporsional, tetapi juga memberikan hasil rekomendasi yang dapat dipertanggungjawabkan. Dengan

demikian, penerapan sistem pendukung keputusan berbasis MOORA diharapkan dapat menjadi langkah inovatif dalam meningkatkan kualitas pemilihan calon ketua BEM di Universitas Budi Darma, sehingga proses seleksi lebih transparan, adil, serta mendukung terciptanya kepemimpinan mahasiswa yang berkualitas dan mampu membawa organisasi BEM ke arah yang lebih baik

## REFERENCES

- [1] A. F. Setiawan, S. Sam'ani, S. Suratno, and S. Maryamah, "Rancang Bangun Aplikasi Badan Eksekutif Mahasiswa STMIK Palangkaraya Berbasis Framework Codeigniter," *Jurnal Sistem Informasi, Manajemen Dan Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 1, pp. 36–44, 2024, doi: 10.33020/jsimtek.v2i1.501.
- [2] E. S. Elda, H. Mulyono, and A. Y. Pernanda, "Perancangan Sistem Informasi Layanan Pengaduan Badan Eksekutif Mahasiswa Berbasis Web: Web-Based Complaint Service Information System Design for The Student Executive Board," *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 1–11, 2022, doi: 10.51454/decode.v3i1.67.
- [3] A. S. Sibagariang, E. Lion, and F. Firman, "Upaya Menumbuhkan Karakter Peduli Sosial Mahasiswa Melalui Badan Eksekutif Mahasiswa Tingkat Universitas Palangka Raya," *Indonesian Journal of Education and Development Research*, vol. 2, no. 2, pp. 1298–1303, 2024, doi: 10.57235/ijedr.v2i2.2574.
- [4] F. M. U. Hasiani, T. Haryanti, R. Rinawati, and L. Kurniawati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Ritel dengan Metode Analytical Hierarchy Process," *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 10, no. 1, pp. 152–162, 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i1.1125.
- [5] S. V. Dero and Y. Yulhendri, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Saham Dengan Metode Electre," *Jurnal Sistem Informasi, Akuntansi dan Manajemen*, vol. 2, no. 3, pp. 323–336, 2022, doi: 10.54951/sintama.v2i3.388.
- [6] S. Hutagalung, D. S. Gea, and D. P. Indini, "Penerapan Metode MOORA Dalam Pemilihan Bimbingan Belajar Terbaik," *Journal of Informatics Management and Information Technology*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2023, doi: 10.47065/jimat.v3i1.226.
- [7] T. Christy, M. R. Aditia, L. R. Ananda, F. M. Yumma, and T. Prastati, "Penerapan Metode MOORA dalam Pemilihan Siswa Berprestasi," *JOURNAL OF SCIENCE AND SOCIAL RESEARCH*, vol. 7, no. 4, pp. 1537–1541, 2024, doi: 10.54314/jssr.v7i4.2274.
- [8] T. Christy, M. R. Aditia, L. R. Ananda, F. M. Yumma, and T. Prastati, "Penerapan metode moora dalam pemilihan siswa berprestasi," *JOURNAL OF SCIENCE AND SOCIAL RESEARCH*, vol. 7, no. 4, pp. 1537–1541, 2024, doi: 10.54314/jssr.v7i4.2274.
- [9] S. Hutagalung, D. S. Gea, and D. P. Indini, "Penerapan Metode MOORA Dalam Pemilihan Bimbingan Belajar Terbaik," *Journal of Informatics Management and Information Technology*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2023, doi: 10.47065/jimat.v3i1.226.
- [10] N. A. Harahap, N. Manalu, and S. Ramadan, "Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pada Kinerja Karyawan Untuk Menentukan Karyawan Terbaik Pada PT. SOUTH VISCOSE Menggunakan Metode Moora," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, vol. 7, no. 2, pp. 273–280, 2024, doi: 10.53513/jsk.v7i2.9932.
- [11] S. Hutagalung, D. S. Gea, and D. P. Indini, "Penerapan Metode MOORA Dalam Pemilihan Bimbingan Belajar Terbaik," *Journal of Informatics Management and Information Technology*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2023, doi: 10.47065/jimat.v3i1.226.
- [12] F. R. Nasution, D. Irmayani, and V. Sihombing, "Pemilihan Proposal Kegiatan Mahasiswa Wirausaha Merdeka Terbaik Menggunakan Metode Moora," *Jurnal Tekinkom (Teknik Informasi dan Komputer)*, vol. 5, no. 2, pp. 232–238, 2022, doi: 10.37600/tekinkom.v5i2.608.
- [13] S. Chaeruddin, I. Sukarsih, and R. Respitawulan, "Pemilihan Marketplace Di Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Metode MOORA," *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, vol. 6, no. 2, 2021, doi: 10.24114/cess.v6i2.22511.
- [14] A. Z. Syah and Y. Siagian, "Penerapan MOORA pada Evaluasi Kinerja dalam Mengefektifkan Biaya Operasional," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 5, no. 3, pp. 1090–1096, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3112.
- [15] W. A. Setiawan and R. D. Arianda, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menerapkan Metode MOORA," *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, vol. 3, no. 8, pp. 324–331, 2023, doi: 10.47065/tin.v3i8.4160.
- [16] P. P. Putra *et al.*, "Sistem pendukung keputusan penentuan penerima BLT menggunakan metode SAW," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 4, no. 2, pp. 285–293, 2022, doi: 10.47233/jteksis.v4i1.457.
- [17] S. F. Pantatu and I. C. R. Drajana, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan UMKM Menggunakan Metode MAUT," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, vol. 5, no. 2, pp. 317–325, 2022, doi: 10.32672/jnkti.v5i2.4207.
- [18] I. P. D. Suarnatha, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Ketua Bem Menggunakan Metode Profile Matching," *Journal of Information System Management (JOISM)*, vol. 4, no. 2, pp. 73–80, 2023, doi: 10.24076/joism.2023v4i2.952.
- [19] S. E. Putro and R. D. Agape, "Pengaruh Gaya Kepemimpinan, Motivasi Dan Budaya Organisasi Terhadap Komitmen Organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas Teknologi Surabaya," *EKONOMIKA45: Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi Bisnis, Kewirausahaan*, vol. 10, no. 2, pp. 94–104, 2023, doi: 10.30640/ekonomika45.v10i2.829.
- [20] T. E. Teddy, M. L. Akbar, and N. D. Puspa, "Penerapan Metode MOORA dan Pembobotan ROC Dalam Pemilihan Alat KB," *Journal of Computing and Informatics Research*, vol. 2, no. 2, pp. 37–43, 2023, doi: 10.47065/comforch.v2i2.524.
- [21] J. H. Lubis, M. Mesran, S. Edrin, and A. Nasution, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pembelian Perumahan Menerapkan Metode MOORA," *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, vol. 4, no. 3, pp. 655–662, 2023, doi: 10.47065/josyc.v4i3.3483.
- [22] H. Haeruddin, "Pemilihan Peserta Olimpiade Matematika Menggunakan Metode MOORA dan MOOSRA," *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 3, no. 4, pp. 489–494, 2022, doi: 10.47065/bits.v3i4.1238.
- [23] S. Proboningrum and A. Sidauruk, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Kain Dengan Metode Moora," *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, vol. 8, no. 1, pp. 43–48, 2021, doi: 10.30656/jsii.v8i1.3073.