

## Analisa Penerapan Metode MABAC dengan Pembobotan Entropy dalam Penilaian Kinerja Dosen di Era Society 5.0

Ahyuna<sup>1\*</sup>, Ben Rahman<sup>2</sup>, Fifto Nugroho<sup>3</sup>, I Wayan Sugianta Nirawana<sup>4</sup>, Abdul Karim<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dipa Makassar, Makassar, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Prodi Sistem Komputer, Universitas Bung Karno, Jakarta, Indonesia

<sup>4</sup>Program Studi Pendidikan Komputer, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>5</sup>Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup> ahyuna@undipa.ac.id, <sup>2</sup> benrahman@civitas.unas.ac.id, <sup>3</sup> fiftonugroho@ubk.ac.id, <sup>4</sup> anta@fkip.unmul.ac.id, <sup>5</sup> abdkarim6@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ahyuna@undipa.ac.id

Submitted: 25/05/2023; Accepted: 27/06/2023; Published: 29/06/2023

**Abstrak**—Di era society 5.0 sangat berpengaruh diberbagai sektor termasuk salah satunya ialah sektor pendidikan yang mengalami perubahan teknologi yang semakin canggih, sehingga dosen diharapkan dapat mengkombinasi pembelajaran dengan teknologi agar wawasan mahasiswa tentang teknologi semakin berkembang. Akan tetapi dalam hal sebuah proses penilaian kinerja sering terjadi beberapa permasalahan karena jumlah dosen yang banyak akan mempengaruhi waktu proses penilaian kinerja, waktu yang cukup lama menyebabkan proses evaluasi hasil pembelajaran juga akan terhambat dan menyebabkan tidak tercapainya hasil pembelajaran yang baik. Dalam penilaian kinerja dosen di era society 5.0 terdapat beberapa kriteria diantaranya Dinamis, Inovatif, Jumlah Publish Ilmiah, Kedisiplinan dan Keterampilan Digital. Maka dengan itu penulis menerapkan sebuah metode Multi-Attributive Border Approximation area Comparison (MABAC) dan ENTROPY agar menemukan hasil yang akurat dan logis. Maka dengan itu penulis menerapkan sebuah metode tersebut dan menghasilkan perankingan yang tertinggi yaitu atas nama Dito Putro Utomo dengan total nilai 0.39925.

**Kata Kunci:** MABAC; ENTROPY; SPK; Kinerja Dosen; Era Society 5.0

**Abstract**—In the era of society 5.0, it is very influential on the education sector which is experiencing increasingly sophisticated technological changes, so that lecturers are expected to be able to combine learning with technology so that students' insight into technology is growing. However, in the case of a performance appraisal process, several problems often occur because the large number of lecturers will affect the time of the performance appraisal process. In assessing the performance of lecturers in the era of society 5.0, there are several criteria including Dynamic, Innovative, Number of Scientific Publishes, Discipline and Digital Skills. Therefore, the author applies a MABAC and ENTROPY method in order to find accurate and logical results. So with that, the author adopted a method and produced the highest ranking, namely on behalf of Dito Putro Utomo with a total value of 0.39925.

**Keywords:** MABAC; ENTROPY; DSS; Lecturer Performance; The Age of Society 5.0

### 1. PENDAHULUAN

Era society 5.0 dimulai pada tahun 2019 dapat dikenal sebagai era pemanfaatan teknologi serta era yang mengalami perubahan diberbagai aspek kehidupan yang dimana manusia harus berpikir secara kritis serta memiliki kreativitas dalam memasuki era tersebut. Era society 5.0 salah satu era yang semakin berkembangnya teknologi yang dimana manusia harus memanfaatkan segala kegiatan dengan menggunakan teknologi yang telah berkembang dengan pesat. Di era ini juga memiliki pengaruh pada perguruan tinggi di Indonesia, karena di era tersebut mengharuskan setiap dosen yang mengajar di dalam kelas dapat memanfaatkan teknologi agar mahasiswa memiliki pengetahuan yang luas. Sehingga sangat dibutuhkannya sebuah kinerja dosen agar dapat mengembangkan soft skill mahasiswa dalam era society 5.0[1].

Kinerja Dosen merupakan penilaian terhadap bagaimana cara dosen bersikap saat mengajar serta dapat dilihat bagaimana dosen menguasai materi dan dapat memanfaatkan sebuah teknologi dalam proses belajar mengajar. Di era society 5.0 dosen berperan sangat penting dalam menciptakan sebuah kreativitas dan pengembangan *soft skill* mahasiswa dengan memanfaatkan teknologi agar mahasiswa memiliki pengetahuan luas tentang teknologi sehingga mahasiswa tersebut dapat bersaing secara global[2]. Namun dalam hal proses penilaian kinerja dosen terdapat beberapa permasalahan yakni kecepatan dalam proses penilaian kinerja dan juga ketepatan terhadap penilaian kinerja. Jumlah dosen yang banyak tentu saja akan mempengaruhi waktu proses kerja yang dilakukan terhadap penilaian kinerja tersebut, waktu yang cukup lama maka akan menyebabkan proses evaluasi hasil pembelajaran juga akan terhambat dan menyebabkan tidak tercapainya hasil pembelajaran yang baik. Dalam proses penilaian kinerja ketepatan hasil juga sangatlah penting, hal tersebut berdasarkan terhadap penilaian kinerja yang objektif. Penilaian kinerja yang objektif tentu saja tidak menimbulkan permasalahan lainnya. Dalam penilaian kinerja dosen saat pembelajaran pada era society 5.0 terdapat beberapa kriteria diantaranya Kedisiplinan, Jumlah Publish ilmiah, inovatif, Dinamis dan Keterampilan Digital. Berdasarkan dengan permasalahan tersebut maka perlu kiranya diselesaikan dengan prosedur penyelesaian permasalahan sebuah sistem yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang berfungsi sebagai sistem pembantu dalam penilaian kinerja dosen di era society 5.0.

Sistem Pendukung Keputusan ialah salah satu cara untuk menemukan sebuah keputusan dengan bantuan sebuah sistem yang dapat mempermudah penulis dalam menemukan masalah yang terjadi pada objek penelitian [3]—

[5]. Maka dalam penelitian ini menggunakan metode yang dimana metode tersebut dapat membantu pada ketelitian dalam sebuah penilaian kinerja dosen di era society 5.0 dengan menggunakan metode *Multi-Attributive Border Approximation area Comparison* (MABAC) dan ENTROPY sehingga metode tersebut memperoleh sebuah hasil akhir dalam penilaian kinerja dosen di era society 5.0[6]–[11].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Cintantya Andhita Dara Kirana, Anggi Syahadat Harapan tahun 2022 tentang Penilaian Pegawai Pemerintahan Non Pegawai Negeri dengan Menggunakan Metode Entropy yang dimana terdapat 5 kriteria yaitu Nilai Dasar, Kinerja, Tes Wawasan, SP, dan Presensi. Maka dalam penelitian ini mendapatkan hasil akhir dengan peringkat pertama yaitu Panji dengan nilai 10[12]. Selanjutnya penelitian yang di telaah oleh Tugiono, dkk pada tahun 2022 mengenai Prioritas Penerima Pinjaman Koperasi menggunakan metode MABAC serta menerapkan 5 kriteria diantaranya Status Karyawan, Penghasilan, Jumlah Pinjaman, Masa Angsuran, dan Sisa Pinjaman. Sehingga memperoleh nilai akhir dengan peringkat pertama atas nama Suhendro dengan nilai 0,37[13].

Penelitian yang dilakukan oleh Siti Aspah Panjaitan pada tahun 2022 membahas tentang Perekrutan Internal Audit Officer dengan mengkombinasikan metode MABAC dan metode AHP dan menerapkan 5 kriteria diantaranya Pengalaman, IPK, Pendidikan, Umur, dan Penampilan. Sehingga dalam penelitian ini menghasilkan peringkat pertama dengan Alternatif A1 memperoleh nilai 0,4794 [14]. Penelitian yang telah dilakukan Andi Ernawati pada tahun 2022 mengenai Penerimaan Beasiswa Mahasiswa Berprestasi Di Pemerintahan Kabupaten Labuhan Batu dengan membandingkan metode ENTROPY dan metode ARAS yang menetapkan 4 kriteria yaitu Semester, Nilai IP, Jumlah Tanggungan, dan Penghasilan Orang Tua. Maka dengan itu penelitian ini memperoleh hasil akhir yang tertinggi dengan nama Abdul Hafiz[15]. Sedangkan Rahmad pada tahun 2022 dengan judul penelitian mengenai Penentuan Kepala Sekolah Terbaik dengan mengkombinasi metode ENTROPY dan metode SAW serta menetapkan 3 kriteria yaitu Kompetensi, Etos Kerja, dan Karakter. Maka dengan itu menghasilkan peringkat pertama terdapat pada alternatif A10 dengan nilai 0,925[16].

Penerapan metode MABAC dengan mengkombinasikan dengan Pembobotan Entropy, diharapkan mampu memberikan keputusan terhadap penilaian kinerja dosen pada era Society 5.0.

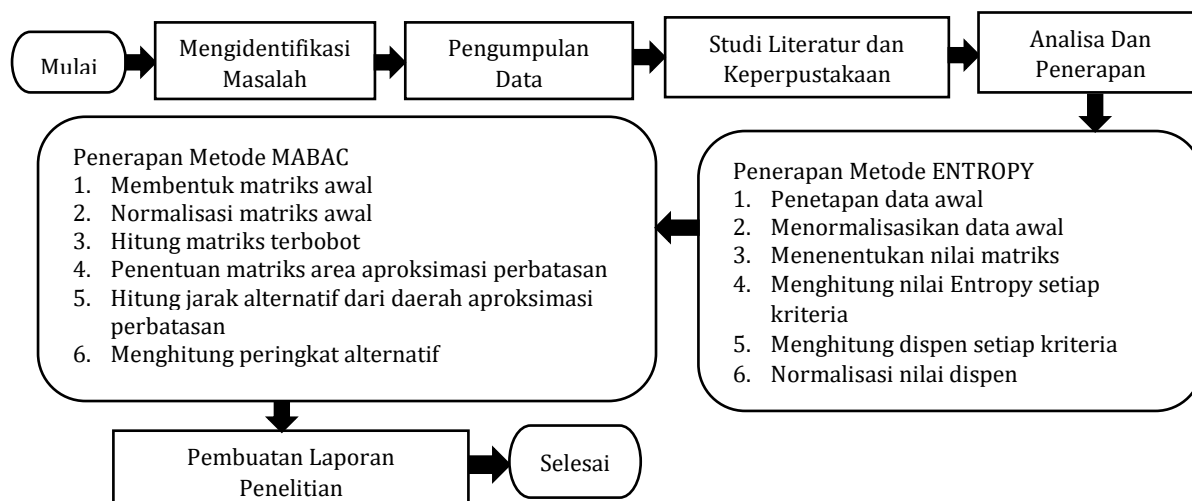
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Terdapat beberapa tahap penelitian sebagai berikut:

- a. Identifikasi Masalah  
Dalam melakukan sebuah penelitian identifikasi masalah salah satu hal yang sangat penting dalam menemukan atau menyelesaikan suatu permasalahan dengan cara mencari ide pokok permasalahannya tersebut.
- b. Pengumpulan Data  
Dalam melakukan penelitian mengumpulkan data hal yang penting, karena jika tidak ada nya tahap pengumpulan data maka penulis tidak dapat menyelesaikan penelitian tersebut. Pengumpulan data juga dapat berupa wawancara
- c. Penerapan metode  
Dalam penelitian ini penulis menerapkan dua metode diantaranya yaitu metode ENTROPY dan MABAC. Dua metode tersebut dapat menyelesaikan sebuah permasalahan dalam penilaian kinerja dosen dengan menemukan hasil akhir yang akurat
- d. Laporan Penelitian  
Setelah penulis menyelesaikan sebuah penelitian, maka dengan itu penulis dapat membuat laporan penelitian.

Kerangka penelitian dari penjabaran di atas dapat dilihat pada gambar 1:



**Gambar 1.** Kerangka Penelitian



## 2.2 Era Society 5.0

Era society 5.0 ialah salah satu perubahan era yang dimana pada era society 5.0 tersebut manusia harus memanfaatkan sebuah teknologi dalam melakukan segala kegiatan. Era society 5.0 ini juga dapat dikatakan sebagai era yang dimana manusia harus memiliki cara berpikir kritis serta dapat mengembangkan soft skill serta inovasi dalam bidang teknologi serta bertujuan untuk meningkatkan kemampuan manusia dalam menciptakan sebuah kreativitas yang dapat membuka peluang untuk manusia tersebut [17].

## 2.3 Kinerja Dosen

Kinerja dosen merupakan suatu penilaian seorang mahasiswa terhadap dosen saat berlangsungnya pembelajaran didalam kelas. Penilaian tersebut terlihat dari tata cara berinteraksi dengan mahasiswa dan juga dalam pemahaman sebuah materi sehingga dapat tersampaikan kepada mahasiswa dengan baik sehingga mahasiswa tersebut dapat memahaminya[18].

## 2.4 Metode Entropy

Metode Entropy adalah metode yang telah dianalisis oleh Hwang and Yoon pada tahun 1981 mempunyai tujuan yang akan mendapatkan suatu nilai bobot yang diperlukan pada saat melakukan proses pencarian nilai bobot pada data kriteria dan data alternative yang sudah tentukan sebelumnya[19]. Maka dengan itu dalam mendapatkan sebuah nilai pada metode Entropy harus mengikuti beberapa langkah-langkah sebagai berikut[20]:

a. Menetapkan data awal

b. Menormalisasikan data awal

Dapat mengurangi setiap nilai kriteria dengan nilai yang paling ideal, sehingga hasil dari pengurangan tersebut dinyatakan sebagai  $K_{ij}$ .

c. Mencari nilai matriks ( $a_{ij}$ )

$$a_{ij} = \frac{K_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n K_{ij}} \quad (1)$$

d. Menghitung nilai Entropy setiap kriteria

$$E_j = \left[ \frac{-1}{\ln m} \right] \sum_{i=1}^n [a_{ij} \ln(a_{ij})] \quad (2)$$

e. Menghitung dispersi setiap kriteria

$$D_j = 1 - E_j \quad (3)$$

f. Normalisasi nilai dispersi

$$W_j = \frac{D_j}{\sum D_j} \quad (4)$$

## 2.5 Metode Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC)

Metode MABAC merupakan salah satu metode yang dikembangkan dan diciptakan untuk menemukan hasil peragkingan yang akurat dan tepat. Dalam metode tersebut terdapat 6 langkah-langkah dapat dilihat dan dipahami dibawah ini[21]–[25]:

a. Membentuk matriks keputusan awal (X).

$$X = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (5)$$

b. Normalisasi matriks awal (X).

$$N = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \dots & n_{1n} \\ n_{21} & n_{22} & \dots & n_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ n_{m1} & n_{m2} & \dots & n_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (6)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \text{ (untuk kriteria benefit)} \quad (7)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^+}{x_i^- - x_i^+} \text{ (untuk kriteria cost)} \quad (8)$$

c. Menghitung nilai bobot

$$v_{ij} = w_j \cdot (n_{ij} + 1) \tag{9}$$

$$V = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 \cdot (n_{11} + 1) & w_2 \cdot (n_{12} + 1) & \dots & w_n \cdot (n_{1n} + 1) \\ w_1 \cdot (n_{21} + 1) & w_2 \cdot (n_{22} + 1) & \dots & w_n \cdot (n_{2n} + 1) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 \cdot (n_{m1} + 1) & w_2 \cdot (n_{m2} + 1) & \dots & w_n \cdot (n_{mn} + 1) \end{bmatrix} \tag{10}$$

d. Penentuan matriks area aproksimasi perbatasan (G).

$$g_i = \left( \prod_{j=1}^m v_{ij} \right)^{\frac{1}{m}} \tag{11}$$

$$G = [g_1 \quad g_2 \quad \dots \quad g_n] \tag{12}$$

e. Perhitungan jarak alternatif dari daerah aproksimasi perbatasan untuk elemen matriks (Q).

$$Q = \begin{bmatrix} q_{11} & q_{12} & \dots & q_{1n} \\ q_{21} & q_{22} & \dots & q_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ q_{m1} & q_{m2} & \dots & q_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_{11} - g_1 & v_{12} - g_2 & \dots & v_{1n} - g_n \\ v_{21} - g_1 & v_{22} - g_2 & \dots & v_{2n} - g_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} - g_1 & v_{m2} - g_2 & \dots & v_{mn} - g_n \end{bmatrix} \tag{13}$$

f. Membuat peringkat alternatif

Perhitungan nilai fungsi kriteria untuk alternatif diperoleh dari jumlah jarak alternatif dari area aproksimasi perbatasan (Q). Semakin besar nilai  $S_i$  maka semakin baik alternatifnya.

$$S_i = \sum_{j=1}^n q_{ij} \tag{14}$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Penetapan Alternatif

Penilaian kinerja dosen di era society 5.0 penulis menganalisa dengan metode Entropy untuk mencari bobot kriteria serta metode MABAC untuk peringkat sehingga menghasilkan penilaian yang objektif. Berikut ini dapat dilihat pada tabel 1 terdapat 8 data alternatif dosen seperti berikut:

**Tabel 1.** Data Alternatif Dosen

Kode	Alternatif
P1	Alwin Fau, M.Kom
P2	Berto Nadeak, M.Kom
P3	Dito Putro Utomo, M.Kom
P4	Eferoni Nduru, M.Kom
P5	Fince Tinus Waruwu, M.Kom
P6	Guidio L Ginting, M.Kom
P7	Natalia Silalahi, M.Kom
P8	Rian Syahputra, M.Kom

#### 3.2 Penetapan Kriteria

Penilaian kinerja dosen membutuhkan kriteria yang diperlukan dalam pengambilan sebuah keputusan. Terdapat 5 kriteria diantaranya dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data Kriteria

Kode	Kriteria	Jenis
C1	Dinamis	Benefit
C2	Inovatif	Benefit
C3	Jumlah Publish	Benefit
C4	Kedisiplinan	Benefit
C5	Keterampilan Digital	Benefit

Keterangan Tabel 2:

- Dinamis : Dosen yang mempunyai rasa semangat dalam mengajar di dalam kelas sehingga dapat membuat mahasiswa semangat juga saat pembelajaran.
- Inovatif : dosen yang dapat memperkenalkan hal-hal baru kepada mahasiswa tentang teknologi
- Jumlah Publish : jumlah artikel dosen yang telah terdaftar di google scholar
- Kedisiplinan : Berkaitan dengan hadir atau tidak dosen saat pembelajaran berlangsung



Keterampilan Digital : Kemampuan dosen dalam menguasai teknologi.

**Tabel 3.** Alternatif Dosen

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Alwin Fau, M.Kom	Baik	Baik	13	Cukup Baik	Sangat Baik
Berto Nadeak, M.Kom	Sangat Baik	Sangat Baik	32	Baik	Sangat Baik
Dito Putro Utomo, M.Kom	Baik	Sangat Baik	44	Sangat Baik	Baik
Eferoni Nduru, M.Kom	Cukup Baik	Baik	18	Baik	Baik
Fince Tinus Waruwu, M.Kom	Baik	Baik	25	Sangat Baik	Sangat Baik
Guidio L Ginting, M.Kom	Baik	Baik	30	Kurang Baik	Sangat Baik
Natalia Silalahi, M.Kom	Baik	Baik	24	Cukup Baik	Baik
Rian Syahputra, M.Kom	Cukup Baik	Sangat Baik	23	Sangat Baik	Sangat Baik

Tabel 4 dan tabel 5 merupakan pembobotan data dari kriteria yang ada.

**Tabel 4.** Pembobotan Kriteria C1, C2, C4, dan C5

Keterangan	Nilai
Tidak Baik	0
Kurang Baik	3
Cukup Baik	6
Baik	9
Sangat Baik	12

**Tabel 5.** Pembobotan Kriteria C3

Range	Nilai
0	0
1 - 10	3
11 - 20	6
21 - 30	9
31 - 40	12
>40	15

Berlandaskan dari tabel pembobotan 4 dan 5, dapat menghasilkan data rating kecocokan seperti Tabel 6 berikut:

**Tabel 6.** Data Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
P1	9	9	6	6	12
P2	12	12	12	9	12
P3	9	12	15	12	9
P4	6	9	6	9	9
P5	9	9	9	12	12
P6	9	9	9	3	12
P7	9	9	9	6	9
P8	6	12	9	12	12

### 3.3 Penetapan Metode Entropy

Berdasarkan dari tabel data kriteria belum terdapat nilai bobot untuk memperoleh nilai bobot dapat dianalisa dengan metode Entropy sebagai berikut:

a. Menetapkan data awal

$$X = \begin{bmatrix} 9 & 9 & 6 & 6 & 12 \\ 12 & 12 & 12 & 9 & 12 \\ 9 & 12 & 15 & 12 & 9 \\ 6 & 9 & 6 & 9 & 9 \\ 9 & 9 & 9 & 12 & 12 \\ 9 & 9 & 9 & 3 & 12 \\ 9 & 9 & 9 & 6 & 9 \\ 6 & 12 & 9 & 12 & 12 \end{bmatrix}$$

Dari Tabel 2 dapat dilihat seluruh kriteria berjenis benefit, maka:

$$\text{Max } (X_{ij}) = C1 = 12, C2 = 12, C3 = 15, C4 = 12, C5 = 12$$

b. Menormalisasikan data awal untuk kriteria benefit

P1

$$K_{11} = \frac{9}{12} = 0.75$$

$$K_{12} = \frac{9}{12} = 0.75$$

$$K_{13} = \frac{6}{15} = 0.40$$

$$K_{14} = \frac{6}{12} = 0.50$$

$$K_{15} = \frac{12}{12} = 1.00$$

Perhitungan normalisasi alternatif P2 sampai P8 dilakukan seperti P1. Setelah dilakukan proses perhitungan normalisasi terhadap seluruh alternatif maka hasil data normalisasi matriks seperti Tabel 7 berikut.

**Tabel 7.** Data Normalisasi Matriks

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
P1	0.75	0.75	0.40	0.50	1.00
P2	1.00	1.00	0.80	0.75	1.00
P3	0.75	1.00	1.00	1.00	0.75
P4	0.50	0.75	0.40	0.75	0.75
P5	0.75	0.75	0.60	1.00	1.00
P6	0.75	0.75	0.60	0.25	1.00
P7	0.75	0.75	0.60	0.50	0.75
P8	0.50	1.00	0.60	1.00	1.00
Sum	5.75	6.75	5.00	5.75	7.25

c. Menentukan nilai matriks ( $a_{ij}$ )

P1

$$a_{11} = \frac{0.75}{5.75} = 0.13043$$

$$a_{12} = \frac{0.75}{6.75} = 0.11111$$

$$a_{13} = \frac{0.40}{5.00} = 0.08000$$

$$a_{14} = \frac{0.50}{5.75} = 0.08696$$

$$a_{15} = \frac{1.00}{7.25} = 0.13793$$

Perhitungan menentukan nilai matrik alternatif P2 sampai P8 dilakukan seperti P1. Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan hasil data nilai matriks  $a_{ij}$  yang dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Data Nilai Matriks  $a_{ij}$

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
P1	0.13043	0.11111	0.08000	0.08696	0.13793
P2	0.17391	0.14815	0.16000	0.13043	0.13793
P3	0.13043	0.14815	0.20000	0.17391	0.10345
P4	0.08696	0.11111	0.08000	0.13043	0.10345
P5	0.13043	0.11111	0.12000	0.17391	0.13793
P6	0.13043	0.11111	0.12000	0.04348	0.13793
P7	0.13043	0.11111	0.12000	0.08696	0.10345
P8	0.08696	0.14815	0.12000	0.17391	0.13793

d. Perhitungan nilai Entropy untuk setiap kriteria ( $E_j$ )

P1

$$a_{11} = [a_{11} \ln a_{11}]$$

$$= [0.13043 (\ln 0.13043)]$$

$$= -0.26568$$

$$a_{21} = [0.11111 (\ln 0.11111)]$$

$$= -0.24414$$



$$a_{31} = [0.08000 (\ln 0.08000)]$$

$$= -0.20206$$

$$a_{41} = [0.08696 (\ln 0.08696)]$$

$$= -0.21238$$

$$a_{51} = [0.13793 (\ln 0.13793)]$$

$$= -0.27324$$

$$\sum_{i=1}^n [a_{ij} \ln(a_{ij})] = -2.05737$$

$$E_1 = \frac{-1}{\ln(8)} (-2.05737) = 0.98938$$

Untuk memperoleh  $E_2$  sampai  $E_5$  dihitung dengan cara yang sama seperti  $E_1$ . Setelah melakukan perhitungan nilai Entropy untuk setiap kriteria, maka diperoleh:

$$E_2 = 0.99515$$

$$E_3 = 0.97956$$

$$E_4 = 0.96423$$

$$E_5 = 0.99560$$

e. Menghitung dispersi untuk setiap kriteria

$$D_1 = 1 - 0.98938 = 0.01062$$

$$D_2 = 1 - 0.99515 = 0.00485$$

$$D_3 = 1 - 0.97956 = 0.02044$$

$$D_4 = 1 - 0.96423 = 0.03577$$

$$D_5 = 1 - 0.96423 = 0.00440$$

$$\sum D_j = (0.01062 + 0.00485 + 0.02044 + 0.03577 + 0.00440) = 0.07607$$

f. Normalisasi nilai dispersi

$$W_1 = \frac{0.01062}{0.07607} = 0.13956$$

$$W_2 = \frac{0.00485}{0.07607} = 0.06370$$

$$W_3 = \frac{0.02044}{0.07607} = 0.26866$$

$$W_4 = \frac{0.03577}{0.07607} = 0.47018$$

$$W_5 = \frac{0.00440}{0.07607} = 0.05790$$

Setelah mendapatkan normalisasi nilai dispersi maka telah didapatkan nilai bobot untuk setiap kriteria dapat dilihat seperti tabel 9:

**Tabel 9.** Data Nilai Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Dinamis	0.13956	Benefit
C2	Inovatif	0.06370	Benefit
C3	Jumlah Publish	0.26866	Benefit
C4	Kedisiplinan	0.47018	Benefit
C5	Keterampilan Digital	0.05790	Benefit

### 3.4 Penetapan Metode MABAC

Penetapan metode MABAC dilakukan untuk menghasilkan perankingan pada setiap alternatif. Perhitungan dilakukan ketika telah didapatkan nilai bobot pada setiap kriteria, langkah perhitungan metode MABAC sebagai berikut :

a. Matriks keputusan awal



$$X = [X_{ij}] = \begin{bmatrix} 9 & 9 & 6 & 6 & 12 \\ 12 & 12 & 12 & 9 & 12 \\ 9 & 12 & 15 & 12 & 9 \\ 6 & 9 & 6 & 9 & 9 \\ 9 & 9 & 9 & 12 & 12 \\ 9 & 9 & 9 & 3 & 12 \\ 9 & 9 & 9 & 6 & 9 \\ 6 & 12 & 9 & 12 & 12 \end{bmatrix}$$

Dari Tabel 2 dapat dilihat seluruh kriteria berjenis benefit, maka:

$$\text{Max}(X_{ij}) = C1 = 12, C2 = 12, C3 = 15, C4 = 12, C5 = 12$$

b. Normalisasi matriks keputusan awal

C1

$$n_{11} = \frac{9-6}{12-6} = \frac{3}{6} = 0.5$$

$$n_{21} = \frac{12-6}{12-6} = \frac{6}{6} = 1.0$$

$$n_{31} = \frac{9-6}{12-6} = \frac{3}{6} = 0.5$$

$$n_{41} = \frac{6-6}{12-6} = \frac{0}{6} = 0.0$$

$$n_{51} = \frac{9-6}{12-6} = \frac{3}{6} = 0.5$$

$$n_{61} = \frac{9-6}{12-6} = \frac{3}{6} = 0.5$$

$$n_{71} = \frac{9-6}{12-6} = \frac{3}{6} = 0.5$$

$$n_{81} = \frac{6-6}{12-6} = \frac{0}{6} = 0.0$$

Perhitungan normalisasi matriks keputusan awal kriteria C2 sampai C5 dilakukan seperti C1. Setelah dilakukan semua perhitungan pada kriteria C2 sampai C5 maka didapatkan hasil data nilai normalisasi matriks keputusan awal yang dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Data Normalisasi Matriks Keputusan Awal

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
P1	0.5	0.0	0.0	0.3	1.0
P2	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0
P3	0.5	1.0	1.0	1.0	0.0
P4	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0
P5	0.5	0.0	0.3	1.0	1.0
P6	0.5	0.0	0.3	0.0	1.0
P7	0.5	0.0	0.3	0.3	0.0
P8	0.0	1.0	0.3	1.0	1.0

c. Menghitung matriks berbobot

P1

$$v_{11} = 0.13956 * (0.5 + 1) = 0.20934$$

$$v_{12} = 0.06370 * (0.0 + 1) = 0.06370$$

$$v_{13} = 0.26866 * (0.0 + 1) = 0.26866$$

$$v_{14} = 0.47018 * (0.3 + 1) = 0.62690$$

$$v_{15} = 0.05790 * (1.0 + 1) = 0.11581$$

Perhitungan normalisasi matriks berbobot alternatif P2 sampai P8 dilakukan seperti P1. Setelah dilakukan semua perhitungan pada alternatif P2 sampai P8 maka didapatkan hasil data nilai normalisasi matriks berbobot yang dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11.** Data Matriks Berbobot

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
P1	0.20934	0.06370	0.26866	0.62690	0.11581
P2	0.27912	0.12739	0.44777	0.78363	0.11581



P3	0.20934	0.12739	0.53733	0.94035	0.05790
P4	0.13956	0.06370	0.26866	0.78363	0.05790
P5	0.20934	0.06370	0.35822	0.94035	0.11581
P6	0.20934	0.06370	0.35822	0.47018	0.11581
P7	0.20934	0.06370	0.35822	0.62690	0.05790
P8	0.13956	0.12739	0.35822	0.94035	0.11581

d. Penentuan matriks area aproksimasi perbatasan

$$G1 = (0.20934 * 0.27912 * 0.20934 * 0.13956 * 0.20934 * 0.20934 * 0.20934 * 0.13956)^{\frac{1}{8}} = 0.19608$$

$$G2 = (0.06370 * 0.12739 * 0.12739 * 0.06370 * 0.06370 * 0.06370 * 0.06370 * 0.12739)^{\frac{1}{8}} = 0.08260$$

$$G3 = (0.26866 * 0.44777 * 0.53733 * 0.26866 * 0.35822 * 0.35822 * 0.35822 * 0.35822)^{\frac{1}{8}} = 0.36061$$

$$G4 = (0.62690 * 0.78363 * 0.94035 * 0.78363 * 0.94035 * 0.47018 * 0.62690 * 0.94035)^{\frac{1}{8}} = 0.74446$$

$$G5 = (0.11581 * 0.11581 * 0.05790 * 0.05790 * 0.11581 * 0.11581 * 0.05790 * 0.11581)^{\frac{1}{8}} = 0.08930$$

Pendekatan perbatasan matriks area G dibentuk dengan format n x 1 seperti berikut.

$$G = [0.19608 \quad 0.08260 \quad 0.36061 \quad 0.74446 \quad 0.08930]$$

e. Menghitung jarak alternatif

P1

$$q_{11} = (0.20934 - 0.19608) = 0.01325$$

$$q_{12} = (0.06370 - 0.08260) = -0.01891$$

$$q_{13} = (0.26866 - 0.36061) = -0.09195$$

$$q_{14} = (0.62690 - 0.74446) = -0.11756$$

$$q_{15} = (0.11581 - 0.08930) = 0.02651$$

Perhitungan jarak alternatif alternatif P2 sampai P8 dilakukan seperti P1. Setelah dilakukan semua perhitungan pada alternatif P2 sampai P8 maka didapatkan hasil data nilai jarak alternatif yang dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 12.** Data Nilai Jarak Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
P1	0.01325	-0.01891	-0.09195	-0.11756	0.02651
P2	0.08303	0.04479	0.08716	0.03916	0.02651
P3	0.01325	0.04479	0.17672	0.19589	-0.03140
P4	-0.05653	-0.01891	-0.09195	0.03916	-0.03140
P5	0.01325	-0.01891	-0.00239	0.19589	0.02651
P6	0.01325	-0.01891	-0.00239	-0.27429	0.02651
P7	0.01325	-0.01891	-0.00239	-0.11756	-0.03140
P8	-0.05653	0.04479	-0.00239	0.19589	0.02651

f. Peringkat alternatif

$$S1 = (0.01325 + (-0.01891) + (-0.09195) + (-0.11756) + 0.02651) = -0.18866$$

$$S2 = (0.08303 + 0.04479 + 0.08716 + 0.03916 + 0.02651) = 0.28066$$

$$S3 = (0.01325 + 0.04479 + 0.17672 + 0.19589 + (-0.03140)) = 0.39925$$

$$S4 = ((-0.05653) + (-0.01891) + (-0.09195) + 0.03916 + (-0.03140)) = -0.15961$$

$$S5 = (0.01325 + (-0.01891) + (-0.00239) + 0.19589 + 0.02651) = 0.21435$$

$$S6 = (0.01325 + (-0.01891) + (-0.00239) + (-0.27429) + 0.02651) = -0.25583$$

$$S7 = (0.01325 + (-0.01891) + (-0.00239) + (-0.11756) + (-0.03140)) = -0.15700$$

$$S8 = ((-0.05653) + 0.04479 + (-0.00239) + 0.19589 + 0.02651) = 0.20827$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan dengan analisa penerapan metode Entropy dan MABAC sehingga menghasilkan perankingan seperti Tabel 13 berikut:

**Tabel 13.** Data Peringkat Alternatif

Kode	Alternatif	S	Peringkat
P1	Alwin Fau, M.Kom	-0.18866	6
P2	Berto Nadeak, M.Kom	0.28066	2
P3	Dito Putro Utomo, M.Kom	0.39925	1
P4	Eferoni Nduru, M.Kom	-0.15961	7
P5	Fince Tinus Waruwu, M.Kom	0.21435	3
P6	Guidio L Ginting, M.Kom	-0.25583	5
P7	Natalia Silalahi, M.Kom	-0.15700	8
P8	Rian Syahputra, M.Kom	0.20827	4

Maka dengan itu penulis menemukan hasil yang dimana nilai tertinggi terdapat pada alternatif P3 atas nama Dito Putro Utomo dengan nilai 0.39925 sebagai dosen dengan kinerja terbaik di era society 5.0.

#### 4. KESIMPULAN

Setelah penulis melakukan penelitian maka dengan itu penulis dapat membuat kesimpulan, bahwa penerapan metode MABAC dan ENTROPY salah satu teknik dalam penyelesaian sebuah penelitian karena metode tersebut dapat menemukan dosen yang memiliki kualitas kinerja yang paling bagus. Maka dengan itu penulis menerapkan sebuah metode MABAC dan ENTROPY agar menemukan hasil yang akurat dan logis. Maka dengan itu penulis menerapkan sebuah metode tersebut dan menghasilkan perankingan yang tertinggi yaitu atas nama Dito Putro Utomo dengan total nilai 0.39925.

#### REFERENCES

- [1] S. Surahman, "Implementasi Manajemen Mutu Pendidikan Islam Menuju Era Society 5.0," *J. Teach. Educ.*, vol. 3, no. 2, pp. 170–182, 2022.
- [2] F. Syah, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Kuliah Daring Menggunakan Metode Profile Matching Pada Program Studi Informatika Universitas PGRI Yogyakarta," vol. 11, no. 1, pp. 99–113, 2022.
- [3] W. Harry, B. Lumban, K. Y. Siahaan, and J. Sitorus, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Transfer Pemain Sepakbola Menerapkan Metode ROC dan MAUT," pp. 0–5, 2022.
- [4] T. Limbong et al., *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [5] Sarwandi et al., *Sistem Pendukung Keputusan*, 1st ed. Medan: CV Graha Mitra Edukasi, 2023.
- [6] R. M. Simanjorang, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik dengan menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: STMIK Pelita Nusantara Medan)," *J. STMIK Pelita Nusant. Medan*, vol. 4, no. 1, pp. 10–15, 2019.
- [7] S. K. Zega, A. S. Harahap, H. H. Sihite, and I. Saputra, "Sistem Pendukung Keputusan Aplikasi Nobar Online Terbaik Dengan Menerapkan Metode EDAS Dengan Pembobotan ROC," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 6, no. November, pp. 809–818, 2022.
- [8] N. K. A. P. Sari, I. M. Candiasa, and K. Y. E. Aryanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pengembangan Ekowisata Pedesaan Menggunakan Metode Fucom-Moora Dan Fucom-Vikor," *JST (Jurnal Sains dan Teknol.)*, vol. 10, no. 2, pp. 112–126, 2021.
- [9] R. R. Dilla and D. P. Utomo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mekanik Terbaik Menggunakan Metode Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) Studi Kasus : Auto2000," vol. 5, pp. 103–110, 2021.
- [10] A. A. Kusuma, Z. M. Arini, U. Hasanah, and Mesran, "Analisa Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) dengan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Pemilihan Lokasi Strategis Coffeshop Milenial di Era New Normal," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 51–59, 2021.
- [11] S. Rahayu and A. Sinar, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 103–112, 2022.
- [12] C. A. D. Kirana, "Pendukung Keputusan dalam Penilaian Pegawai Pemerintah Non Pegawai Negeri menggunakan Metode Entropy," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 2, pp. 388–395, 2022.
- [13] K. Nisa, "Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD Optimalisasi Metode MABAC Dalam Menentukan Prioritas Penerima Pinjaman Koperasi Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD," vol. 5, pp. 280–292, 2022.
- [14] A. Perdana and N. A. Hasibuan, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Berprestasi Pada Yayasan Pendidikan Jaya Untuk Anak Karyawan Dengan Menerapkan Metode ORESTE dan ROC ( Rank Order Centroid )," vol. 01, no. 01, pp. 17–26, 2022.
- [15] A. Ernawati, "Penerapan Algoritma Entropy Dan Aras Menentukan Penerima Beasiswa Mahasiswa Berprestasi Di Pemerintah Kabupaten Labuhanbatu," vol. 3, no. 2, pp. 74–84, 2022.
- [16] Rahmat, "KOMBINASI METODE ENTROPY DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING ( SAW ) DALAM PENENTUAN," vol. 7, no. 2, pp. 129–138, 2022.
- [17] R. P. W. Dinna Ririn Agustina, "Peran Pendidikan Berbasis Higher Order Thinking Skills (Hots) Pada Tingkat Sekolah Menengah Pertama di Era Society 5.0 Sebagai Penentu Kemajuan Bangsa Indonesia," *Equilib. J. Ilm. Ekon. dan Pembelajarannya*, vol. 7, no. 2, p. 137, 2019.
- [18] B. Firmansyah and A. M. Wihandar, "Sistem Pendukung Keputusan Monitoring & Evaluasi Kinerja Dosen Program Studi Informatika fakultas Ilmu Komputer IBI Kosgoro 1957 Menggunakan Metode ...," *Junif*, vol. 1, no. 2, pp. 127–142, 2020.
- [19] K. R. Saragih, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Group Marketing Terbaik Menggunakan Metode PROMETHEE II dan Entropy ( Project Martubung )," vol. 10, pp. 98–108, 2022.
- [20] S. R. Tanjung, Mesran, Sarwandi, and M. V Siagian, "Penerapan Metode COPRAS dan ENTROPY dalam Pemilihan Anggota Badan Pengawas Pemilihan Umum (BAWASLU)," *J. Informatics Manag. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 48–59,



2021.

- [21] C. Handayani, A. M. Muhsidi, and N. I. Khomalia, “Metode Multi Attributive Border Approximation Area Comparison ( MABAC ) Untuk Penilaian Kinerja Dalam Pengelolaan Alokasi Dana Desa ( ADD ),” vol. 20, no. 01, pp. 303–309, 2021.
- [22] M. Mathew et al., “The Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison ( MABAC) method for decision-making under Interval-valued Fermatean fuzzy environment for green supplier selection,” no. December, 2021.
- [23] Zulkarnain. and Yasir.Hasan, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta FLS2N SMAN 1 Perbaungan Menggunakan Metode MABAC,” KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput., 2021.
- [24] R. T. Aldisa, “Penerapan Metode MABAC dalam Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Aplikasi Pemesanan Hotel Terbaik,” J. Inf. Syst. Res., vol. 4, no. 1, pp. 191–201, 2022.
- [25] N. Ndruru, M. Mesran, F. T. Waruwu, and D. P. Utomo, “Penerapan Metode MABAC Untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Kepala Cabang Pada PT . Cefa Indonesia Sejahtera Lestari,” RESOLUSI Rekayasa Tek. Inform. dan Inf., vol. 1, no. 1, pp. 36–49, 2020.