

# Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Kinerja Tenaga Pendidik Terbaik Menerapkan Metode MOORA

Sri Wulan<sup>1,\*</sup>, Elsa Pratiwi<sup>1</sup>, Mesran<sup>1</sup>, Desyanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Ilmu Komputer & Teknologi Informasi Universitas Budi Darma Medan, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Dumai, Dumai, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>sriwulann588@gmail.com, <sup>2</sup>elsapратиwi389@mail.com, <sup>3</sup>mesran.skom.mkom@gmail.com, <sup>4</sup>desyanti734@gmail.com

**Abstrak**—Kinerja tenaga pendidik pada suatu perguruan tinggi merupakan perilakunya yang ditampilkan setiap tenaga pendidik sebagai prestasi kerja yang dihasilkan oleh tenaga pendidik tersebut sesuai dengan peranannya. Untuk dapat menentukan kualitas kinerja tenaga pendidik perlu adanya kriteria yang jelas. Maka dari itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan (SPK) untuk mengatasi masalah tersebut. SPK merupakan Metode Multi *Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* (MOORA) metode yang memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Metode ini memiliki tingkat selektifitas tujuan dari kriteria yang bertentangan. Dimana kriteria dapat dinilai menguntungkan (benefit) dan tidak menguntungkan (cost). Maka Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan suatu alternatif tertinggi yang bernilai optimasi yang terdapat pada alternatif  $A_1$  dengan nilai optimasi sebesar 3,059.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan (SPK); Kinerja Tenaga Pendidik; Metode MOORA

**Abstract**—The performance of educators at a university is a real behavior that is displayed by each educator as the work performance produced by the educators according to their role. To be able to determine the quality of the performance of educators, it is necessary to have clear criteria, therefore it is needed a decision support system (DSS) to overcome these problems. DSS is a Multi Objective Optimization Method on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) method that has a high degree of flexibility and easy to understand in separating the subjective part of an evaluation process into weighted criteria decisions with several attributes of decision making. This method has a degree of goal selectivity from conflicting criteria. Where the criteria can be assessed as beneficial and unfavorable (cost). So this method has a good level of selectivity in determining the highest  $A_1$  with an optimization value of 3.059.

**Keywords:** Decision Support System (DSS); Performance of Educators; MOORA Method

## 1. PENDAHULUAN

Dalam perkembangan yang kompetitif dan mengglobal, Setiap lembaga termasuk lembaga tenaga pendidikan membutuhkan personal, terutama tenaga pendidik yang berprestasi tinggi. Pada saat yang sama setiap personal memerlukan umpan balik atas kinerja mereka sebagai pedoman bagi tindakan-tindakan mereka pada masa yang akan datang oleh karena itu penilaian yang dilakukan seharusnya menggambarkan kinerja personal. Hasil penilaian kinerja dapat menunjukkan apakah sumber daya manusia (SDM) yang ada telah memenuhi tuntutan yang dikehendaki lembaga, baik dilihat dari kualitas maupun kuantitas. Informasi dalam penilaian kinerja personal merupakan refleksi dari berkembang tidaknya lembaga [1].

Kinerja tenaga pendidikan pada suatu perguruan tinggi merupakan perilakunya yang ditampilkan setiap tenaga pendidikan sebagai prestasi kerja yang dihasilkan oleh tenaga pendidikan tersebut sesuai dengan peranannya. Untuk dapat menentukan kualitas kinerja tenaga pendidikan perlu adanya kriteria yang jelas [2]. Dalam dunia pendidikan yang kompetitif dan mengglobal, tentunya setiap perguruan tinggi membutuhkan tenaga pendidik terbaik seperti di Universitas Budi Darma. Dalam menentukan tenaga pendidik terbaik tentunya Universitas tersebut memiliki beberapa syarat yang dijadikan landasan dalam pemilihan tenaga pendidik seperti H-Index scopus, H-Index GS, Lama Mengajar, Golongan dan Umur. Untuk melakukan pemilihan tenaga pendidik terbaik maka dibutuhkanlah suatu sistem.

Maka dari itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan (SPK) untuk mengatasi masalah tersebut. SPK merupakan [3]. Metode Multi *Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* (MOORA) metode yang memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan [4]. Metode ini memiliki tingkat selektifitas tujuan dari kriteria yang bertentangan. Dimana kriteria dapat dinilai menguntungkan (benefit) dan tidak menguntungkan (cost). Maka Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan suatu alternatif. Metode ini memiliki perhitungan dengan kalkulasi minimum dan sangat sederhana. Pendekatan yang akan dilakukan MOORA didefinisikan sebagai suatu proses secara bersamaan guna mengoptimalkan dua atau lebih yang saling bertentangan pada beberapa kendala [5].

Penelitian yang dilakukan oleh Arridha, dkk pada tahun 2021 yang membahas tentang Penerapan MOORA Pada evaluasi kinerja. Yang memperoleh hasil 0,3820 sebagai alternatif terbaik yang menduduki ranking pertama [6]. Penelitian yang dilakukan oleh Gandha Wicaksono, Budi Harijanto dan Anugrah Nur Rahmanto tahun 2020 dalam menentukan bobot kriteria terbaik dan menghasilkan alternatif yang terbaik dan akurat akademik, dan sertifikat prestasi.

Sehingga diperoleh -161% sebagai alternative terbaik. Penelitian yang dilakukan oleh Awi Zera Filia, Yani Maulita, Marto Sihombing pada tahun 2021 menentukan penilaian Kinerja tenaga pendidik dan kerja sama, memperoleh hasil 0,8994 [5] penelitian yang dilakukan oleh Hubbul Watoni, Hairani pada tahun 2021 menentukan evaluasi kinerja dan memperoleh hasil 0,0878. Penelitian yang dilakukan oleh Gokma Lumbantoruan, Putri M Simanullang, Siska Zega menentukan pemilihan dosen terbaik memperoleh hasil 0,2954[7].

Dari pembahasan di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian kinerja tenaga pendidik terbaik dengan menggunakan *Multi-Objective Optimization on Basis of Ratio Analysis* (MOORA) untuk memperoleh data-data dalam menentukan kriteria kinerja tenaga pendidik terbaik. Penerapan metode MOORA diharapkan memberikan manfaat untuk dapat diperoleh nilai alternative optimal dari jumlah alternative dan kriteria tertentu yang kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan. Penilaian yang berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah dijelaskan diatas diharapkan mampu mendapatkan hasil yang lebih tepat dan akurat, agar perhitungan akhir menjadi lebih optimum, bobot kepentingan di peroleh dengan menggunakan metode Entropy. Sehingga kombinasi penerapan metode Entropy dan MOORA mampu menghasilkan keputusan yang bebas dari campur tangan pimpinan dalam pemilihan sales terbaik dan akan menjadi lebih objektif.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model[7] suatu sistem informasi berbasis komputer mengkombinasikan model dan data untuk menyediakan dukungan kepada pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semi struktur dan tidak terstruktur yang membawa kepada keputusan bersama dan informasi yang objektif [8]–[10].

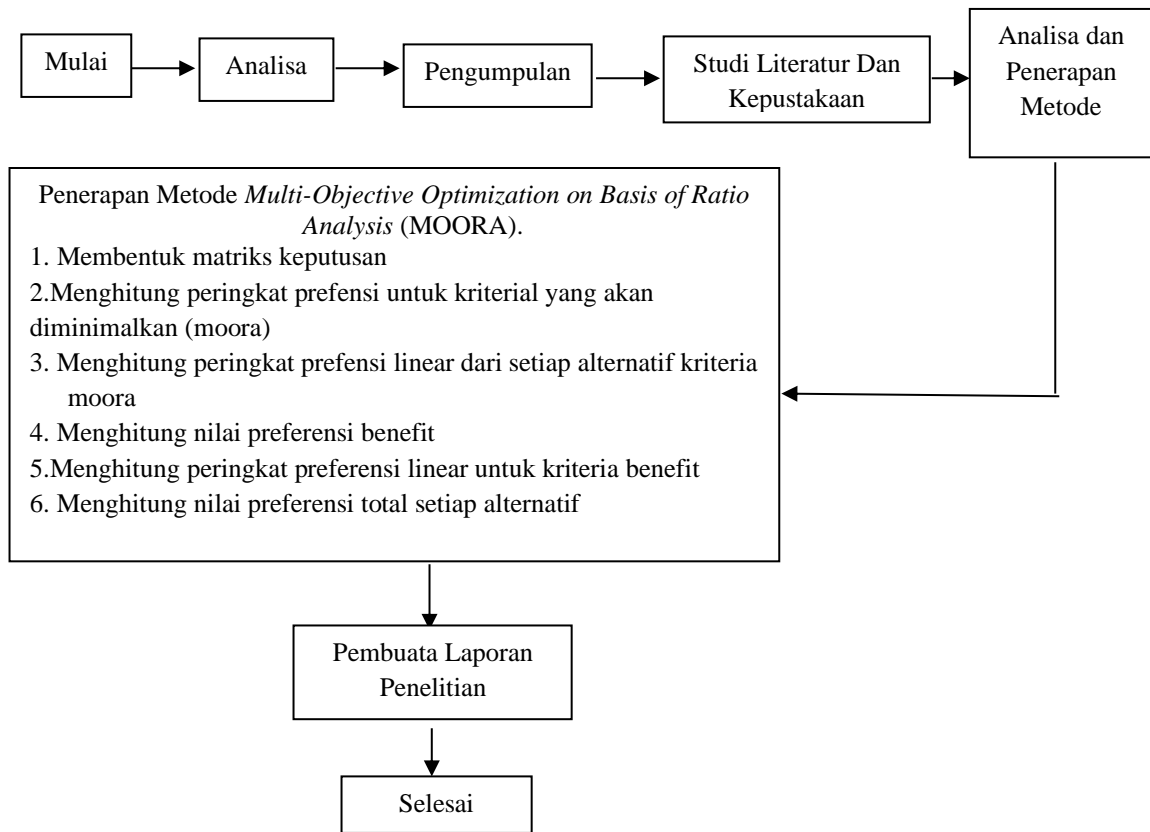
### 2.2 Kinerja Tenaga Pendidik

Salah satu tugas dan tanggung jawab tenaga pendidik, Sebagai mana dia manatkan dalam Peraturan Pemerintah adalah melaksan akan tenaga pendidik dan pengajaran. Tugas ini, merupakan tugas utama seorang tenaga pendidik yang harus dilaksanakan dengan sungguh-sungguh karena sebagai realisasi dari tugas utama suatu perguruan tinggi, yaitu melaksanakan kegiatan proses belajar mengajar dalam upaya mendidik mahasiswa kinerja dan kompetensi, kepribadian, sosial, dan profesional yang melampaui standar nasional[11] penilaian kinerja tenaga pendidik tersebut dalam pemberian reward[12].

### 2.3 Tahap Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, ada beberapa tahap Metode yang dipakai agar mendapatkan data yang sangat diperlukan sebagai berikut:

1. Analisa Masalah  
Analisa masalah digunakan untuk memecahkan suatu masalah artikel serta menganalisa data dalam melakukan suatu kejadian sebelum melakukan perancangan ataupun perhitungan.
2. Pengumpulan data  
Dalam penelitian ini melakukan suatu observasi yang digunakan untuk lebih memahami bagaimana prosedur dalam penentuan Kinerja lapangan terbaik.
3. Studi Literatur  
Digunakan untuk mempelajari serta menambah pemahaman penelitian tentang Dalam Menganalisa Kinerja Tenaga Pendidik secara umum dan metode *Multi-Objective Optimization on Basis of Ratio Analysis* (MOORA) secara khusus serta membaca jurnal-jurnal ataupun referensi lainnya yang terkait dengan penelitian .
4. Analisa dan Penerapan Metode  
Tahap awal dalam penelitian ini yaitu dimulai dengan menganalisa permasalahan yang terjadi dalam pemilihan Kinerja Tenaga Pendidikan. Dimulai dari menganalisa perhitungan sistem lama yang masih manual, setelah itu dilanjutkan dengan menganalisa dengan menggunakan perhitungan baru dengan metode yang digunakan yaitu *Multi-Objective Optimization on Basis of Ratio Analysis* (MOORA).
5. Laporan Penelitian  
Pada tahap ini membuat laporan dari keseluruhan penelitian ini, untuk melihat apakah hasil dari penelitian ini sudah sesuai dengan yang diharapkan, dan dilanjut dengan membuat suatu kesimpulan dari penelitian tersebut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

## 2.4 Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)

Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) metode yang memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (benefit) atau yang tidak menguntungkan (cost). Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan suatu alternatif. Pendekatan yang dilakukan MOORA didefinisikan sebagai suatu proses secara bersamaan guna mengoptimalkan dua atau lebih yang saling bertentangan pada beberapa kendala [4], [13]–[18] sebagai berikut:

1. Menentukan matriks keputusan dengan alternative sebagai baris, dan kriteria sebagai kolom.

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Keterangan:

$x_{ij}$  : Matriks keputusan alternative I pada kriteria j

i : Alternatif (baris)

j : Atribut atau kriteria (kolom)

n : Jumlah atribut/kriteria

m : Jumlah alternatif/baris

2. Menentukan matriks normalisasi pada persamaan berikut:

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

Keterangan:

- $X_{ij}$  : Matriks keputusan alternative I pada kriteria j  
 $i$  : Alternatif (baris)  
 $j$  : Atribut atau kriteria (kolom)  
 $m$  : Jumlah Alternatif/baris  
 $X^*_{ij}$  : Matriks normalisasi pada alternative I pada kriteria j

3. Menentukan Matriks normalisasi terbobot:

$$y_i^* = \sum_{j=1}^g x_{ij}^* - \sum_{i=g+1}^n x_{ij}^* \quad (3)$$

Keterangan:

- $x_{ij}^*$  : Matriks normalisasi pada alternatif i pada kriteria j  
 $j$  : Atribut atau kriteria (kolom)  
 $i$  : Alternatif (baris) jumlah tipe kriteria  
 $g$  : Jumlah atribut/kriteria/kolom dengan kriteria benefit  
 $n$  : Jumlah atribut/kriteria/kolom  
 $y_i$  : Nilai optimasi pada alternative i
4. Menentukan nilai preferensi atau perankingan yang dilakukan dengan cara mengurutkan nilai optimasi setiap alternative dari nilai tertinggi ke nilai terendah. Alternatif dengan nilai optimasi tertinggi merupakan alternative terbaik.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa disini menggunakan pemilihan kinerja tenaga pendidik yang akan dipilih menjadi tenaga pendidik terbaik dan memperoleh nilai terhadap kriteria yang ditentukan.

#### 3.1 Penentuan Kriteria dan Bobot

Dalam mengasilkan keputusan dalam pemilihan penerima mahasiswa Universitas Budi Darma maka dibutuhkan data-data seperti, data kreteria, bobotdana alternative. Maka pemilihan tersebut dapat 5 (lima) kriteria yang digunakan untuk melakukan suatu penilaian. Pada berbagi krikteria-krikteria memiliki nilai bobot dimana hasilnya hasilnya menggunakan metode, *Rank Order Centroid* (ROC) Berikut tabel 1 merupakan daftar kriteria dan bobot yang digunakan.

**Tabel 1.** Kriteria dan Bobot

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C <sub>1</sub>	H-Index scopus	0,456	Benefit
C <sub>2</sub>	H-Index GS	0,256	Benefit
C <sub>3</sub>	Golongan	0,156	Benefit
C <sub>4</sub>	Lama Mengajar	0,09	Cost
C <sub>5</sub>	Umur	0,04	Cost

Pembobotan pada tabel 1 di peroleh dengan menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC)[19], [20].

Keterangan atribut pada tabel 1

- H-Index scopus : Bagian penting darijurnal  
H-Index GS : Cara sederhana auntuk karya ilmiah  
Golongan : Jabatan  
Lama Mengajar : Jangka waktu pendidik mengajar  
Umur : Umur tenaga pendidik minimal 30

**Tabel 2.** Kriteria pemilihan dosen terbaik

Alternatif	H-Index scopus	H-Index GS	Golongan	Lama Mengajar	Umur
(A <sub>1</sub> )	1	12	III B	10 Tahun	35
(A <sub>2</sub> )	1	5	III A	12 Tahun	40
(A <sub>3</sub> )	1	12	III A	12 Tahun	37
(A <sub>4</sub> )	5	31	III D	12 Tahun	40
(A <sub>5</sub> )	1	4	III C	13 Tahun	47
(A <sub>6</sub> )	1	6	III C	15 Tahun	38
(A <sub>7</sub> )	1	2	III A	8 Tahun	35
Fadlina, M.Kom (A <sub>8</sub> )	1	1	III C	5 Tahun	32

**Tabel 3.** Bobot Nilai Kriteria C<sub>3</sub>

Keterangan	NilaiBobot
III D	4
III C	3
III B	2
III A	1

**Tabel 4.** Data Rating Kecocokan

Alternatif	H-Index scopus	H-Index GS	Golongan	Lama Mengajar	Umur
(A <sub>1</sub> )	1	12	2	10	35
(A <sub>2</sub> )	1	5	1	12	40
(A <sub>3</sub> )	1	12	1	12	37
(A <sub>4</sub> )	5	31	4	12	40
(A <sub>5</sub> )	1	4	3	13	47
(A <sub>6</sub> )	1	6	3	15	38
(A <sub>7</sub> )	1	2	1	8	35
(A <sub>8</sub> )	1	1	3	5	32

### 3.2 Penerapan Metode MOORA

Berikut ini merupakan langkah penyelesaiannya dengan menggunakan Metode MOORA:

a. Mempersiapkan matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & 12 & 2 & 10 & 35 \\ 1 & 5 & 1 & 12 & 40 \\ 1 & 12 & 1 & 12 & 37 \\ 5 & 31 & 4 & 12 & 40 \\ 1 & 4 & 3 & 13 & 47 \\ 1 & 6 & 3 & 15 & 38 \\ 1 & 2 & 1 & 8 & 35 \\ 1 & 1 & 3 & 5 & 32 \end{bmatrix}$$

b. Melakukan normalisasi pada matriks

Kriteria C<sub>1</sub>(Benefit)

$$X_{1,1}^* = \frac{1}{\sqrt{[1^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2]}} = \frac{1}{\sqrt{32}} = \frac{1}{5,656} = 0,176$$

$$X_{1,2}^* = \frac{1}{\sqrt{[1^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2]}} = \frac{1}{\sqrt{32}} = \frac{1}{5,656} = 0,176$$

$$X_{1,3}^* = \frac{1}{\sqrt{[1^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2]}} = \frac{1}{\sqrt{32}} = \frac{1}{5,656} = 0,176$$

$$X_{1,4}^* = \frac{5}{\sqrt{[1^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2]}} = \frac{5}{\sqrt{32}} = \frac{5}{5,656} = 0,884$$

$$X_{1,5}^* = \frac{1}{\sqrt{[1^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2]}} = \frac{1}{\sqrt{32}} = \frac{1}{5,656} = 0,176$$

$$X_{1,6}^* = \frac{1}{\sqrt{[1^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2]}} = \frac{1}{\sqrt{32}} = \frac{1}{5,656} = 0,176$$

$$X_{1,7}^* = \frac{1}{\sqrt{[1^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2]}} = \frac{1}{\sqrt{32}} = \frac{1}{5,656} = 0,176$$

$$X_{1,8}^* = \frac{1}{\sqrt{[1^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2]}} = \frac{1}{\sqrt{32}} = \frac{1}{5,656} = 0,176$$

Untukmenentukan C<sub>2</sub>

$$X_{1,1}^* = \frac{12}{\sqrt{[12^2 + 5^2 + 12^2 + 31^2 + 4^2 + 6^2 + 2^2 + 1^2]}} = \frac{12}{\sqrt{1,331}} = \frac{12}{1,153} = 10,407$$

$$X_{1,2}^* = \frac{5}{\sqrt{[12^2 + 5^2 + 12^2 + 31^2 + 4^2 + 6^2 + 2^2 + 1^2]}} = \frac{5}{\sqrt{1,331}} = \frac{5}{1,153} = 4,336$$

$$X_{1,3}^* = \frac{12}{\sqrt{[12^2 + 5^2 + 12^2 + 31^2 + 4^2 + 6^2 + 2^2 + 1^2]}} = \frac{12}{\sqrt{1,331}} = \frac{12}{1,153} = 10,407$$

$$X_{1,4}^* = \frac{31}{\sqrt{[12^2 + 5^2 + 12^2 + 31^2 + 4^2 + 6^2 + 2^2 + 1^2]}} = \frac{31}{\sqrt{1,331}} = \frac{31}{1,153} = 26,886$$

$$X_{1,5}^* = \frac{4}{\sqrt{[12^2+5^2+12^2+31^2+4^2+6^2+2^2+1^2]}} = \frac{4}{\sqrt{1,331}} = \frac{4}{1,153} = 3,469$$

$$X_{1,6}^* = \frac{6}{\sqrt{[12^2+5^2+12^2+31^2+4^2+6^2+2^2+1^2]}} = \frac{6}{\sqrt{1,331}} = \frac{6}{1,153} = 5,203$$

$$X_{1,7}^* = \frac{2}{\sqrt{[12^2+5^2+12^2+31^2+4^2+6^2+2^2+1^2]}} = \frac{2}{\sqrt{1,331}} = \frac{2}{1,153} = 1,734$$

$$X_{1,8}^* = \frac{1}{\sqrt{[12^2+5^2+12^2+31^2+4^2+6^2+2^2+1^2]}} = \frac{1}{1,331} = \frac{1}{1,153} = 0,867$$

Untuk menentukan C<sub>3</sub>

$$X_{1,1}^* = \frac{2}{\sqrt{[2^2+1^2+1^2+4^2+3^2+3^2+1^2+3^2]}} = \frac{2}{\sqrt{50}} = \frac{2}{7,071} = 2,282$$

$$X_{1,2}^* = \frac{1}{\sqrt{[2^2+1^2+1^2+4^2+3^2+3^2+1^2+3^2]}} = \frac{1}{\sqrt{50}} = \frac{1}{7,071} = 0,141$$

$$X_{1,3}^* = \frac{1}{\sqrt{[2^2+1^2+1^2+4^2+3^2+3^2+1^2+3^2]}} = \frac{1}{\sqrt{50}} = \frac{1}{7,071} = 0,141$$

$$X_{1,4}^* = \frac{4}{\sqrt{[2^2+1^2+1^2+4^2+3^2+3^2+1^2+3^2]}} = \frac{4}{\sqrt{50}} = \frac{4}{7,071} = 0,565$$

$$X_{1,5}^* = \frac{3}{\sqrt{[2^2+1^2+1^2+4^2+3^2+3^2+1^2+3^2]}} = \frac{3}{\sqrt{50}} = \frac{3}{7,071} = 0,424$$

$$X_{1,6}^* = \frac{3}{\sqrt{[2^2+1^2+1^2+4^2+3^2+3^2+1^2+3^2]}} = \frac{3}{\sqrt{50}} = \frac{3}{7,071} = 0,424$$

$$X_{1,7}^* = \frac{1}{\sqrt{[2^2+1^2+1^2+4^2+3^2+3^2+1^2+3^2]}} = \frac{1}{\sqrt{50}} = \frac{1}{7,071} = 0,141$$

$$X_{1,5}^* = \frac{3}{\sqrt{[2^2+1^2+1^2+4^2+3^2+3^2+1^2+3^2]}} = \frac{3}{\sqrt{50}} = \frac{3}{7,071} = 0,424$$

Untuk menentukan C<sub>4</sub>

$$X_{1,1}^* = \frac{10}{\sqrt{[10^2+12^2+12^2+12^2+13^2+15^2+8^2+5^2]}} = \frac{10}{\sqrt{1015}} = \frac{10}{31,859} = 0,313$$

$$X_{1,2}^* = \frac{12}{\sqrt{[10^2+12^2+12^2+12^2+13^2+15^2+8^2+5^2]}} = \frac{12}{\sqrt{1015}} = \frac{12}{31,859} = 0,376$$

$$X_{1,3}^* = \frac{12}{\sqrt{[10^2+12^2+12^2+12^2+13^2+15^2+8^2+5^2]}} = \frac{12}{\sqrt{1015}} = \frac{12}{31,859} = 0,376$$

$$X_{1,4}^* = \frac{12}{\sqrt{[10^2+12^2+12^2+12^2+13^2+15^2+8^2+5^2]}} = \frac{12}{\sqrt{1015}} = \frac{12}{31,859} = 0,376$$

$$X_{1,5}^* = \frac{13}{\sqrt{[10^2+12^2+12^2+12^2+13^2+15^2+8^2+5^2]}} = \frac{13}{\sqrt{1015}} = \frac{13}{31,859} = 0,408$$

$$X_{1,6}^* = \frac{15}{\sqrt{[10^2+12^2+12^2+12^2+13^2+15^2+8^2+5^2]}} = \frac{15}{\sqrt{1015}} = \frac{15}{31,859} = 0,470$$

$$X_{1,7}^* = \frac{8}{\sqrt{[10^2+12^2+12^2+12^2+13^2+15^2+8^2+5^2]}} = \frac{8}{\sqrt{1015}} = \frac{8}{31,859} = 0,251$$

$$X_{1,8}^* = \frac{5}{\sqrt{[10^2+12^2+12^2+12^2+13^2+15^2+8^2+5^2]}} = \frac{5}{\sqrt{1015}} = \frac{5}{31,859} = 0,156$$

Untuk menentukan C<sub>5</sub>

$$X_{1,1}^* = \frac{35}{\sqrt{[35^2+40^2+37^2+40^2+47^2+38^2+35^2+32^2]}} = \frac{35}{\sqrt{11696}} = \frac{35}{108,148} = 0,323$$

$$X_{1,2}^* = \frac{40}{\sqrt{[35^2+40^2+37^2+40^2+47^2+38^2+35^2+32^2]}} = \frac{40}{\sqrt{11696}} = \frac{40}{108,148} = 0,369$$

$$X_{1,3}^* = \frac{37}{\sqrt{[35^2+40^2+37^2+40^2+47^2+38^2+35^2+32^2]}} = \frac{37}{\sqrt{11696}} = \frac{37}{108,148} = 0,342$$

$$X_{1,4}^* = \frac{40}{\sqrt{[35^2+40^2+37^2+40^2+47^2+38^2+35^2+32^2]}} = \frac{40}{\sqrt{11696}} = \frac{40}{108,148} = 0,369$$

$$X_{1,5}^* = \frac{47}{\sqrt{[35^2+40^2+37^2+40^2+47^2+38^2+35^2+32^2]}} = \frac{47}{\sqrt{11696}} = \frac{47}{108,148} = 0,434$$

$$X_{1,6}^* = \frac{38}{\sqrt{[35^2+40^2+37^2+40^2+47^2+38^2+35^2+32^2]}} = \frac{38}{\sqrt{11696}} = \frac{38}{108,148} = 0,351$$

$$X_{1,7}^* = \frac{35}{\sqrt{[35^2+40^2+37^2+40^2+47^2+38^2+35^2+32^2]}} = \frac{35}{\sqrt{11696}} = \frac{35}{108,148} = 0,323$$

$$X_{1,8}^* = \frac{32}{\sqrt{[35^2+40^2+37^2+40^2+47^2+38^2+35^2+32^2]}} = \frac{32}{\sqrt{11696}} = \frac{32}{108,148} = 0,295$$

Maka hasil yang diperoleh dari Perhitungan diatas yaitu menghasilkan matriks ternormalisas  $iX_{ij}^*$  seperti dibawah ini:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,176 & 10,407 & 2,282 & 0,313 & 0,323 \\ 0,176 & 4,336 & 0,141 & 0,376 & 0,369 \\ 0,176 & 10,407 & 0,141 & 0,376 & 0,342 \\ 0,884 & 2,886 & 0,565 & 0,376 & 0,369 \\ 0,176 & 3,469 & 0,424 & 0,408 & 0,434 \\ 0,176 & 5,203 & 0,424 & 0,470 & 0,351 \\ 0,176 & 1,734 & 0,141 & 0,251 & 0,323 \\ 0,176 & 0,867 & 0,424 & 0,156 & 0,295 \end{bmatrix}$$

c. Menentukan nilai optimasi dengan bobot (dengan persamaan 6)

$$\begin{aligned} y_1^* &= (0,456*0,176) + (0,256*10,407) + (0,156*2,282) - (0,09*0,313) - (0,04*0,323) = 3,059 \\ y_2^* &= (0,456*0,176) + (0,256*4,336) + (0,156*0,141) - (0,09*0,376) - (0,04*0,369) = 1,163 \\ y_3^* &= (0,456*0,176) + (0,256*10,407) + (0,156*0,141) - (0,09*0,376) - (0,04*0,342) = 2,718 \\ y_4^* &= (0,456*0,884) + (0,256*2,886) + (0,156*0,565) - (0,09*0,376) - (0,04*0,369) = 1,181 \\ y_5^* &= (0,456*0,176) + (0,256*3,469) + (0,156*0,424) - (0,09*0,408) - (0,04*0,434) = 0,980 \\ y_6^* &= (0,456*0,176) + (0,256*5,203) + (0,156*0,424) - (0,09*0,470) - (0,04*0,351) = 1,422 \\ y_7^* &= (0,456*0,176) + (0,256*1,734) + (0,156*0,141) - (0,09*0,251) - (0,04*0,323) = 0,510 \\ y_8^* &= (0,456*0,176) + (0,256*0,867) + (0,156*0,424) - (0,09*0,156) - (0,04*0,295) = 0,342 \end{aligned}$$

Jadi, hasilakhir dalam menentukan nilai optimasi dan menyertakan bobot dapat terlihat seperti tabel8 dibawah ini:

**Tabel 7.** Nilai Optimasi ( $y_i^*$ )

Alternatif	Nilai $y_i^*$	Peringkat
A <sub>1</sub>	3,059	1
A <sub>2</sub>	1,163	5
A <sub>3</sub>	2,718	2
A <sub>4</sub>	1,181	4
A <sub>5</sub>	0,980	
A <sub>6</sub>	1,422	3
A <sub>7</sub>	0,510	6
A <sub>8</sub>	0,342	7

Dari Tabel 7 terdapat dihasilkan bahwa dosen terbaik yang mempunyai ini alternatif yang tertinggi ialah dianggap dosen terbaik yaitu A<sub>1</sub> dengan nilai optimasi sebesar 3,059.

## 4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakuka dapat disimpulkan *Objective Optimization on the Basic of Ratio Analysis* (MOORA) dapat digunakan untuk menghasilkan nilai bobot dan kriteria dimana dengan menggunakan metode tersebut, dalam menganalisa kinerja tenaga pendidik dapat membantu dalam menentukan hasil dari nilai alternative tertinggi berada pada A<sub>1</sub> yang bernilai optimasi 3,059, dengan penentuan dosen terbaik menjadi lebih objektif karena pengambil keputusan tidak secara langsung menentukan dan menilai dosen yang terbaik.

## REFERENCES

- [1] L. Penjaminan, M. Institusi, P. Dan, and T. Tenaga, "Penilaian rekam jejak kinerja tenaga pendidik dan tenaga tenaga kependidikan," 2017.
- [2] Isa Rosita, Gunawan, and Desi Apriani, "Penerapan Metode Moora Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Media Promosi Sekolah (Studi Kasus: SMK Airlangga Balikpapan)," *Metik J.*, vol. 4, no. 2, pp. 55–61, 2020.
- [3] S. Z. Ikwan, Gokma Lumbantoruan, Putri M Simanullang, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Menerapkan Metode Multi-Objektive Optimization On The Basis Of Ratio Analysis ( MOORA )," pp. 296–301, 2018.
- [4] G. Wicaksono, B. Harijanto, and A. N. Rahmanto, "PEMILIHAN KINERJA PROGRAM STUDI TERBAIK ( STUDI KASUS POLITEKNIK NEGERI MALANG )," 2020.
- [5] A. Z. Filia, Y. Maulita, and M. Sihombing, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kepemimpinan Sekolah Negeri Favorit Sekota binjai Menggunakan Metode Moora ( Studi Kasus Dinas Pendidikan Kota Binjai )," 2021.

- [6] H. Watoni, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN EVALUASI KINERJA GURU MENGGUNAKAN METODE AHP DAN MOORA BERBASIS WEB ( STUDI KASUS : SMK-IT GENERASI MUSLIM CENDEKIA )."
- [7] B. Jombang, "No Title," pp. 0–8, 2018.
- [8] H. Hamria Hamria, A. Azwar, and K. Arja, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Jasa Pramubakti Menggunakan Metode Moora," *J. Ilm. Inform.*, vol. 8, no. 01, p. 25, 2020.
- [9] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [10] D. Nofriansyah, *Multi Criteria Decision Making*. Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- [11] Y. Sa'adati, S. Fadli, and K. Imtihan, "Analisis Penggunaan Metode AHP dan MOORA untuk Menentukan Guru Berprestasi Sebagai Ajang Promosi Jabatan," *Sinkron*, vol. 3, no. 1, pp. 82–90, 2018.
- [12] D. P. Utomo and B. Purba, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kependidikan Dengan Menggunakan Metode SMARTER," vol. 5, no. 2, pp. 140–152, 2021.
- [13] N. K. Daulay, B. Intan, and M. Irvai, "Comparison of the WASPAS and MOORA Methods in Providing Single Tuition Scholarships," *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 1, pp. 84–94, 2021.
- [14] A. T. Hidayat, N. K. Daulay, and Mesran, "Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Pemilihan Wiraniaga Terbaik," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 1, no. 4, pp. 367–372, 2020.
- [15] F. P. RANI, D. M. KHAIRINA, and H. R. HATTA, "Berprestasi Menggunakan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis Decision Support System To Select Pandega Scout Achievement Using Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. MESRAN., R, no. 2, pp. 155–162, 2019.
- [16] N. W. Al-Hafiz, Mesran, and Suginam, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kredit Pemilikan Rumah Menerapkan Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis ( Moora )," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, no. 1, pp. 306–309, 2017.
- [17] D. Assrani, N. Huda, R. Sidabutar, I. Saputra, and O. K. Sulaiman, "Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)," *Penentuan Penerima Bantu. Siswa Miskin Menerapkan Metod. Multi Object. Optim. Basis Ratio Anal.*, vol. 5, no. 2407–389X (Media Cetak), pp. 1–5, 2018.
- [18] S. Sutarno, M. Mesran, S. Supriyanto, Y. Yuliana, and A. Dewi, "Implementation of Multi-Objective Optimazation on the Base of Ratio Analysis (MOORA) in Improving Support for Decision on Sales Location Determination," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, vol. 1424, no. 1.
- [19] M. Mesran, T. M. Diansyah, and F. Fadlina, "Implemententasi Metode Rank Order Cendroid (ROC) dan Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) dalam Penilaian Kinerja Dosen Komputer Menerapkan (Studi Kasus: STMIK Budi Darma)," *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. 0, p. 822, Sep. 2019.
- [20] M. Mesran, J. Afriany, and S. H. Sahir, "Efektifitas Penilaian Kinerja Karyawan Dalam Peningkatan Motivasi Kerja Menerapkan Metode Rank Order Centroid (ROC) dan Additive Ratio Assessment (ARAS)," *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. 0, pp. 813–821, Sep. 2019.