

# **Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Non Komputer Terbaik Menerapkan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dengan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC)**

**Jepri Saprianto Sitorus<sup>\*</sup>, Fajar Surya Atmaja**

Prodi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email : <sup>1\*</sup>jeprisitorus23@gmail.com, <sup>2</sup>fdian455@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: jeprisitorus23@gmail.com

**Abstrak**-Dosen adalah seorang guru pengajar bidang pendidikan di sebuah institut perguruan tinggi. Pada institut perguruan tinggi komputer, dosen pengajar di bedakan menjadi dua yaitu dosen komputer dan dosen non komputer. Dosen komputer adalah pengajar yang berfokus pada teknologi dan ilmu komputer, sedangkan dosen non komputer merupakan pengajar umum dan tidak berkaitan dengan komputer. Dengan adanya sebuah penghargaan yang diberikan kepada seorang dosen, dibutuhkan sebuah penilaian yang nantinya akan meningkatkan kinerja dan termotivasi untuk berkontribusi aktif pada perguruan tinggi atau suatu instansi. Ada beberapa kriteria pendukung dalam penilaian kinerja dosen tersebut, H-Index Scopus, H-Index GS, Jurnal Terakreditasi, Golongan Kepangkatan, Kenggotaan Profesi Dosen, Umur, dan Surat teguran. Untuk memudahkan pimpinan dalam menilai kinerja dosen yang terdapat di institusinya, maka dibutuhkan sistem pendukung keputusan sebagai solusi untuk permasalahan tersebut. Dengan menerapkan Metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) dengan pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC). Maka didapati hasil dari permasalahan pada penelitian yaitu alternative  $A_1$  atas nama Suginam, SE, MM terpilih sebagai dosen non komputer terbaik dengan dengan nilai alternatif terbaik sebesar 0,544.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan; Dosen Non Komputer; ROC; MOORA

**Abstract**-Lecturer is a teaching teacher in the field of education at a higher education institute. At the computer tertiary institution, teaching lecturers are divided into two, namely computer lecturers and non-computer lecturers. Computer lecturers are lecturers who focus on technology and computer science, while non-computer lecturers are general lecturers and are not related to computers. With an award given to a lecturer, an assessment is needed which will later improve performance and be motivated to contribute actively to a university or an agency. There are several supporting criteria in assessing the performance of the lecturer, H-Index Scopus, H-Index GS, Accredited Journal, Rank Group, Lecturer Professional Membership, Age, and Letter of warning. To make it easier for leaders to assess the performance of lecturers in their institutions, a decision support system is needed as a solution to these problems. By applying the Multi-Objective Optimization Method on the basis of Ratio Analysis (MOORA) with Rank Order Centroid (ROC) weighting. Then it was found that the results of the research problems, namely alternative  $A_1$  on behalf of Suginam, SE, MM were chosen as the best non-computer lecturer with the best alternative value of 0.544.

**Keywords:** Decision Support System; Lecturer Non-Computer; ROC; MOORA

## **1. PENDAHULUAN**

Dosen merupakan tenaga kerja pengajardalam bidang pendidikan di institusi perguruan tinggi.Pada institusi perguruan tinggi komputer, dosen pengajar di bedakan menjadi dua bagian yaitu dosen komputer dan non komputer. Dosen komputer merupakan pengajar yang berfokus pada bidang Teknologi dan Ilmu Komputer sedangkan dosen non komputer merupakan pengajar umum dan tidak berkaitan dengan komputer.Meskipun demikian, dosen non komputer juga masih menggunakan teknologi dalam mengajar.Pada pembahasan ini penulis berfokus pada dosen non komputer yang dimana pada suatu institusi perguruan tinggi sangat dibutuhkan suatu bentuk perhitungan, analisa dan sebagainya. Oleh karena itu untuk menghasilkan mahasiswa yang berprestasi maka dibutuhkan dosen yang memiliki kinerja yang baik dalam mengajar[1].

Dengan adanya sebuah penghargaan yang diberikan kepada dosen, dibutuhkan sebuah penilaian yang nantinya akan dapat meningkatkan kinerja dan termotivasi untuk berkontribusi aktif pada perguruan tinggi atau suatu instansi. Adapun beberapa kriteria pendukung dalam penilaian kinerja dosen yakni H-Index Scopus, H-Index GS, jurnal terakreditasi, Golongan Kepangkatan, keanggotaan profesi dosen, umur, dan surat teguran. Dalam hal ini pimpinan perguruan tinggi nantinya akan lebih mudah mendapatkan data bagi dosen yang akan dinilai. Untuk memudahkan pimpinan dalam menilai kinerja dosen yang terdapat di institusinya, maka dibutuhkan sistem pendukung keputusan sebagai solusi untuk permasalahan tersebut[2].

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sebuah sistem terkomputerisasi untuk memecahkan suatu permasalahan yang dapat menghasilkan data digunakan untuk mengambil sebuah keputusan. Beberapa Komponen yang terdapat dalam Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Systems*) terdiri dari *Data Management* (Manajemen Data), *Model Management*(Manajemen Model), *Communication* (Komunikasi),*Knowledge Management* (Manajemen Pengetahuan)[3].Beberapa metode dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) terdiri dari *Complex Proportional Assessment* (COPRAS), *Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis Method* (SWARA),*Additive Ratio Assessment*(ARAS),*Rank Order Centroid* (ROC), *Preference Selection Index* (PSI),*Multi-Attributive Border Approximation area Comparison* (MABAC), *Multi Attribute Utility Theory*(MAUT), *Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation* (PROMETHEE I-II-III), *Elimination And Choice Expressing Reality* (ELECTRE I-

II-III), *The Extended Promethee* (EXPROM I&II)[4]–[10]. Pada Penelitian ini penulis memecahkan permasalahan menggunakan metode MOORA dan ROC. Metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) adalah suatu metode perhitungan dengan akumulasi yang bervariasi dan simple, yang dapat dijadikan dasar pengambilan berdasarkan cara yang sistematis. Metode ini mempunyai kedudukan yang sangat selektif baik juga dalam penentuan suatu penilaian alternatif dan menentukan hasil yang terbaik. Metode MOORA sangat mudah untuk dimengerti dan dipahami dalam pemisahan bagian subjektif dari suatu pemrosesan dalam penilaian bobot keputusan dengan mengambil dari beberapa atribut keputusan[11]. Sedangkan metode *Rank Order Centroid* (ROC) adalah salah satu dari banyaknya metode pembobotan dari perankingan yang sederhana. ROC digunakan untuk menentukan hasil pembobotan yang terbaik. Metode ini mempunyai kedudukan yang sangat selektif baik juga dalam penentuan suatu penilaian alternatif dan menentukan hasil terbaik[12].

Adapun beberapa penelitian terkait yang dijadikan sebagai bahan acuan penulis dalam pembuatan penelitian ini seperti penelitian pada tahun 2021 yang dilakukan oleh Abdul Karim, dkk membahas tentang Pemilihan Calon Karyawan Tetap menerapkan metode OCRA dan MAUT dengan pembobotan ROC menghasilkan nilai preferensi terbaik sebesar 0,456 pada alternatif A5[13]. Pada tahun 2018 penelitian yang dilakukan oleh Dedi, dkk membahas tentang Pemilihan Jaminan Masyarakat menerapkan metode MOORA menghasilkan nilai preferensi terbaik sebesar 0,2622 pada alternatif A6[14]. Pada tahun 2019 penelitian yang dilakukan oleh Lizza Handayani membahas tentang Pemilihan Kepling Teladan menerapkan metode ARAS dengan pembobotan ROC menghasilkan nilai preferensiterbaik sebesar 0,8997 pada alternatif A12[15]. Pada tahun 2019 penelitian yang dilakukan oleh Andri Yunaldi membahas tentang Seleksi Bantuan Siswa Miskin menerapkan metode SAW dengan Pembobotan ROC menghasilkan nilai preferensiterbaik sebesar 0,967 pada Alternatif A7[16]. Pada Tahun 2019 penelitian yang dilakukan oleh Amalia Ramadani, dkk membahas tentang Pemilihan Asuransi Jiwamenerapkan metode MOORA menghasilkan nilai preferensiterbaik sebesar 0,0041 pada alternatif A1[17].

Berdasarkan adanya penelitian ini sebagai solusi untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang penulis telitidengan metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) sebagai nilai alternatif terbaik serta nilai pembobotan dengan menerapkan metode *Rank Order Centroid* (ROC) dalam Pemilihan Dosen non Komputer Terbaik. Tujuan dari Penelitian ini agar mempermudah institusi perguruan tinggi dalam memilih Dosen non Komputer Terbaik yang lebih akurat, diharapkan penelitian ini sebagai referensi bagi pembaca dan dapat membantu pembaca menyelesaikan masalah suatu Sistem Pendukung Keputusan dengan metode yang sama dalam penelitian ini.

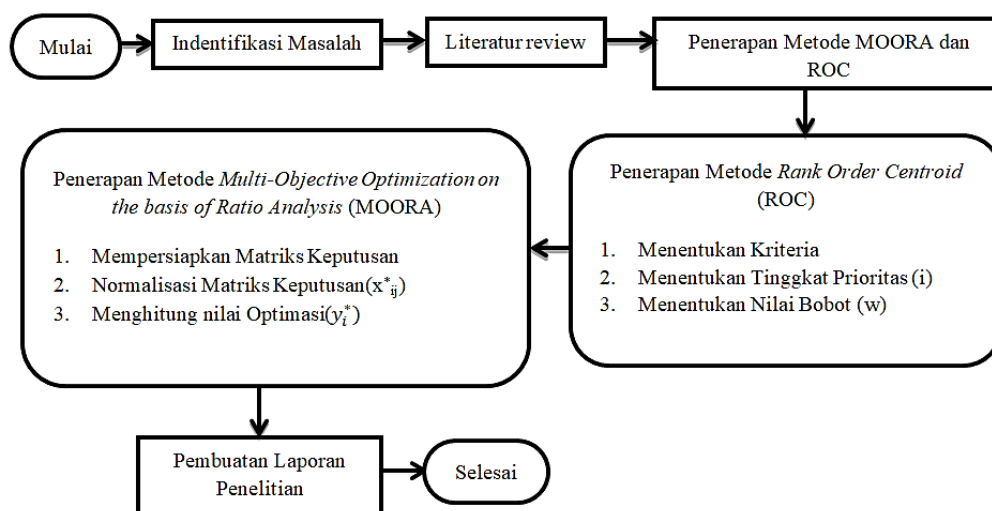
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 tahapan Penelitian

Dalam Penelitian ini ada tahapan-tahapan yang dilakukan penulis sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah, pada tahapan ini penulis melakukan analisa permasalahan yang berhubungan pada pemilihan dosen non komputer terbaik dan metode yang digunakan sesuai dengan solusi yang didapat pada permasalahan.
2. Literatur Review, tahapan ini mencari data dan informasi yang berhubungan dengan permasalahan seperti jurnal, buku, dan e-book yang sesuai pada penelitian ini.
3. Penerapan metode MOORA dan ROC, melakukan tahapan penerapan metode MOORA dan ROC terhadap beberapa perhitungan sampel data.
4. Laporan penelitian, tahapan ini berisi hasil laporan dari semua tahapan-tahapan yang sudah dilakukan penulis, yang meliputi solusi dari masalah, hasil dari penggunaa metode, dan juga berisi kesimpulan dari seluruh penelitian ini.

Adapun tahapan penelitian diatas dapat digambarkan seperti bagan dibawah ini :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

## 2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem yang dapat membantu menyelesaikan suatu permasalahan yang menghasilkan suatu data sehingga data yang dihasilkan digunakan untuk menentukan suatu keputusan[18].

## 2.3 Pembobotan Rank Order Centroid (ROC)

ROC adalah metode yang dikemukakan oleh Jeffrey dan Cockfield pada tahun 2013, metode ini digunakan pemberian bobot kriteria sesuai ranking yang dinilai sesuai dengan tingkat prioritas pembobotan nilai. Pembobotan ROC ialah penentuan keputusan yang dapat ditentukan berdasarkan urutan peringkat prioritas dimulai dari urutan peringkat 1 dan selanjutnya yang menunjukkan kriteria yang pantas dikedepankan hingga akhir kriteria. Contoh terdapat n kriteria, dengan “ kriteria 1 lebih penting dari kriteria 2, dan kriteria 2 lebih penting dari kriteria 3” begitu seterusnya hingga dapat kriteria n[19]. Sehingga diperoleh hasil nilai bobot ( $W$ ), dihasilkan dengan rumus :

$$W_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{i}\right) \quad (1)$$

Maka hasil keseluruhan dari  $W_m$  ialah bernilai 1

## 2.4 Multi-Objektive Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)

MOORA adalah suatu metode yang dikemukakan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006 metode ini digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan proses hitungan matematika yang rumit[20]. Berikut ini langkah-langkah penerapan metode MOORA:

### 1. Mempersiapkan Matriks Keputusan

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

Keterangan :

$x_{ij}$  : Matriks Keputusan alternatif i pada kriteria j

i : Alternatif (Baris)

j : Atribut/Kriteria (Kolom)

n : Jumlah Atribut/Kriteria

m : Jumlah Alternarif/Baris

### 2. Normalisasi Matriks Keputusan ( $x^*_{ij}$ )

$$X^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (3)$$

Keterangan:

$x_{ij}$  : Matriks Keputusan alternatif i pada kriteria j

i : Alternatif (Baris)

j : Atribut atau Kriteria (Kolom)

m : Jumlah Alternatif atau Baris

$x^*_{ij}$  : Matriks Normalisasi pada alternatif i pada kriteria j

### 3. Menghitung Nilai Optimasi ( $y_i^*$ )

Tanpa Mengikuti Sertakan Bobot

$$y_i^* = \sum_{j=1}^g X^*_{ij} - \sum_{j=g+1}^n X^*_{ij} \quad (4)$$

Menggunakan Bobot Kepentingan Pada Kriteria

$$y_i^* = \sum_{j=1}^g W_j X^*_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j X^*_{ij} \quad (5)$$

## 2.5 Dosen non Komputer

Dosen non komputer adalah pendukung proses kegiatan belajar mengajar agar terciptanya mahasiswa yang berkompeten, yang dapat mendorong kemajuan institusi perguruan tinggi[21].

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *Multi-Objektive Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) di pergunakan untuk mencari solusi dari masalah pemilihan dosen non komputer terbaik dengan menggunakan beberapa sampel data alternatif yang dianggap telah memenuhi kriteria. Proses penjabaran serta penerapan data tersebut dapat dilihat jelas seperti dibawah ini:

### 3.1 Penerapan Alternatif

Alternatif merupakan salah satu syarat yang mendukung dalam hal pemilihan dosen non komputer terbaik, dimana alternatif tersebut harus memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Berikut merupakan data alternatif dosen non komputer yang dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

**Tabel 1.** Data Alternatif Dosen non Komputer

Alternatif	Nama Dosen
A <sub>1</sub>	Suginam, SE, MM
A <sub>2</sub>	Kurnia Ulfa, SS, M. Hum
A <sub>3</sub>	A.M Hutaon Sihite, SE, MM
A <sub>4</sub>	Hukendik Hutabarat, S.PAK, M.Pd
A <sub>5</sub>	Ilhamsya, SE, MM
A <sub>6</sub>	Putri Ramadhani, SS, M.Hum
A <sub>7</sub>	Siti Nurhabibah Hutagalung, Msi

### 3.2 Penerapan Kriteria

Dalam pemilihan dosen non komputer terbaik terdapat beberapa kriteria yang telah terpenuhi seperti yang dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

**Tabel 2.** Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C <sub>1</sub>	H-Index Scopus	Banefit
C <sub>2</sub>	H-Index GS	Benefit
C <sub>3</sub>	Jurnal Terakreditasi	Benefit
C <sub>4</sub>	Golongan Kepangkatan	Benefit
C <sub>5</sub>	Keanggotaan Profesi Dosen	Benefit
C <sub>6</sub>	Umur	Cost
C <sub>7</sub>	Surat Teguran	Cost

Keterangan Data Kriteria Pada tabel 2 diatas :

H-Index Scopus : Jumlah pengukuran kinerja penelitian dosen

H-Index GS : Jumlah publikasi penelitian dalam google scholar

Jurnal Terakreditasi : Terbitan jurnal ilmiah dosen sebagai jurnalberstatus terakreditasi

Sertifikat Kompetensi : Pengkuan terhadap tenaga kerja memiliki keterampilan dan pengetahuan

KeanggotaanProfesiDosen: Jumlah keanggotaan yang pernah diikuti dosen

Umur : Dosen bisa mengajar sampai batas masa mengajar yang ditentukan institusi

Surat teguran : Dosen yang melakukan pelanggaran mendapatkan sanksi atau surat teguran

### 3.3 Penerapan Metode *Rank Order Centroid* (ROC)

Dalam pemilhan dosen non komputer terbaik terdapat beberapa krtiterian yang dapat terpenuhi dan penggunaan bobot pada penelitian ini menggunakan metode *Rank Order Centroid*(ROC).Pembobotan nilai dengan menggunakan Metode *Rank Order Centroid* (ROC) terhadap kriteria-kriteria di atas dengan menghasilkan perhitungan dibawah ini:

$$W_1 = \frac{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}+\frac{1}{7}}{7} = 0,37$$

$$W_2 = \frac{0+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}+\frac{1}{7}}{7} = 0,23$$

$$W_3 = \frac{0+0+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}+\frac{1}{7}}{7} = 0,16$$

$$W_4 = \frac{0+0+0+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}+\frac{1}{7}}{7} = 0,11$$

$$W_5 = \frac{0+0+0+0+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}+\frac{1}{7}}{7} = 0,07$$

$$W_6 = \frac{0+0+0+0+0+\frac{1}{6}+\frac{1}{7}}{7} = 0,04$$

$$W_7 = \frac{0+0+0+0+0+0+\frac{1}{2}}{7} = 0,02$$

Sehingga dapat hasil dari pembobotan untuk C<sub>1</sub> ialah 0,37, C<sub>2</sub> ialah 0,23, C<sub>3</sub> ialah 0,16, C<sub>4</sub> ialah 0,11, C<sub>5</sub> ialah 0,07, C<sub>6</sub> ialah 0,04, dan C<sub>7</sub> ialah 0,02. Alternatif dan kriteria yang telah dilakukan pembobotan sebelumnya bisa dilihat pada tabel 3 dan 4 dibawah ini :

**Tabel 3.** Bobot dan Data Kriteria Dosen

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C <sub>1</sub>	H-Index Scopus	0,37	Benefit
C <sub>2</sub>	H-Index GS	0,23	Benefit
C <sub>3</sub>	Junal Terakreditasi	0,16	Benefit
C <sub>4</sub>	Golongan Kepangkatan	0,11	Benefit
C <sub>5</sub>	Keanggotaan Profesi Dosen	0,07	Benefit
C <sub>6</sub>	Umur	0,04	Cost
C <sub>7</sub>	Surat Teguran	0,02	Cost

**Tabel 4.** Data Alternatif dan Data Kriteria

Alternatif	H-Index Scopus(C <sub>1</sub> )	H-Index GS(C <sub>2</sub> )	Jurnal Terakreditasi(C <sub>3</sub> )	Golongan Kepangkatan(C <sub>4</sub> )	Keanggotaan Profesi Dosen(C <sub>5</sub> )	Umur (C <sub>6</sub> )	Surat Teguran(C <sub>7</sub> )
A <sub>1</sub>	2	16	5	IIID	1	34	1
A <sub>2</sub>	1	6	1	IIIC	1	35	2
A <sub>3</sub>	2	1	1	IIIB	1	45	3
A <sub>4</sub>	1	1	1	IIIB	1	51	1
A <sub>5</sub>	2	3	1	IIIC	1	41	1
A <sub>6</sub>	1	6	5	IIID	1	33	2
A <sub>7</sub>	1	4	2	IIID	1	32	1

Pada tabel 4 diatas masih terdapat data yang berjenis linguistik, maka dari itu memerlukan pembobotan terlebih dahulu agar mendapatkan nilai dari angka yang terlihat pada tabel 5 berikut ini :

**Tabel 5.** Kriteria Golongan Kepangkatan C<sub>4</sub>

Keterangan	Nilai
IVA	6
IIID	5
IIIC	4
IIIB	3
IIIA	2
-	1

Setelah dilakukan pembobotan maka kriteria-kriteria akan terlihat seperti pada tabel 6 berikut ini:

**Tabel 6.**Data Rating Kecocokan dari Kriteria Setelah Pembobotan

Alternatif	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>
A <sub>1</sub>	2	16	5	5	1	34	1
A <sub>2</sub>	1	6	1	4	1	35	2
A <sub>3</sub>	2	1	1	3	1	45	3
A <sub>4</sub>	1	1	1	3	1	51	1
A <sub>5</sub>	2	3	1	4	1	41	1
A <sub>6</sub>	1	6	5	5	1	33	2
A <sub>7</sub>	1	4	2	5	1	32	1

### 3.4 Penerapan Metode *Multi-Objektive Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA)

Berikut langkah-langkah perhitungan data pada rating kecocokan dengan metode *Multi-Objektive Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA):

1. Mempersiapkan matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 2 & 16 & 5 & 5 & 1 & 34 & 1 \\ 1 & 6 & 1 & 4 & 1 & 35 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 3 & 1 & 45 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 3 & 1 & 51 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 4 & 1 & 41 & 1 \\ 1 & 6 & 5 & 5 & 1 & 33 & 2 \\ 1 & 4 & 2 & 5 & 1 & 32 & 1 \end{bmatrix}$$

## 2. Hitung Normalisasi matriks keputusan

Untuk C<sub>1</sub> (H-Index Scopus)

$$X_{1,1}^* = \frac{2}{\sqrt{2^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{2}{\sqrt{16}} = 0,5$$

$$X_{2,1}^* = \frac{1}{\sqrt{2^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{16}} = 0,25$$

$$X_{3,1}^* = \frac{2}{\sqrt{2^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{2}{\sqrt{16}} = 0,5$$

$$X_{4,1}^* = \frac{1}{\sqrt{2^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{16}} = 0,25$$

$$X_{5,1}^* = \frac{2}{\sqrt{2^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{2}{\sqrt{16}} = 0,5$$

$$X_{6,1}^* = \frac{1}{\sqrt{2^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{16}} = 0,25$$

$$X_{7,1}^* = \frac{1}{\sqrt{2^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{16}} = 0,25$$

Untuk C<sub>2</sub> (H-Index GS)

$$X_{1,2}^* = \frac{16}{\sqrt{16^2+6^2+1^2+1^2+3^2+6^2+4^2}} = \frac{16}{\sqrt{355}} = 0,849$$

$$X_{2,2}^* = \frac{6}{\sqrt{16^2+6^2+1^2+1^2+3^2+6^2+4^2}} = \frac{6}{\sqrt{355}} = 0,318$$

$$X_{3,2}^* = \frac{1}{\sqrt{16^2+6^2+1^2+1^2+3^2+6^2+4^2}} = \frac{1}{\sqrt{355}} = 0,053$$

$$X_{4,2}^* = \frac{1}{\sqrt{16^2+6^2+1^2+1^2+3^2+6^2+4^2}} = \frac{1}{\sqrt{355}} = 0,053$$

$$X_{5,2}^* = \frac{3}{\sqrt{16^2+6^2+1^2+1^2+3^2+6^2+4^2}} = \frac{3}{\sqrt{355}} = 0,159$$

$$X_{6,2}^* = \frac{6}{\sqrt{16^2+6^2+1^2+1^2+3^2+6^2+4^2}} = \frac{6}{\sqrt{355}} = 0,318$$

$$X_{7,2}^* = \frac{4}{\sqrt{16^2+6^2+1^2+1^2+3^2+6^2+4^2}} = \frac{4}{\sqrt{355}} = 0,212$$

Untuk C<sub>3</sub> (Jurnal Terakreditasi)

$$X_{1,3}^* = \frac{5}{\sqrt{5^2+1^2+1^2+1^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{5}{\sqrt{58}} = 0,656$$

$$X_{2,3}^* = \frac{1}{\sqrt{5^2+1^2+1^2+1^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{1}{\sqrt{58}} = 0,131$$

$$X_{3,3}^* = \frac{1}{\sqrt{5^2+1^2+1^2+1^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{1}{\sqrt{58}} = 0,131$$

$$X_{4,3}^* = \frac{1}{\sqrt{5^2+1^2+1^2+1^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{1}{\sqrt{58}} = 0,131$$

$$X_{5,3}^* = \frac{1}{\sqrt{5^2+1^2+1^2+1^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{1}{\sqrt{58}} = 0,131$$

$$X_{6,3}^* = \frac{5}{\sqrt{5^2+1^2+1^2+1^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{5}{\sqrt{58}} = 0,656$$

$$X_{7,3}^* = \frac{2}{\sqrt{5^2+1^2+1^2+1^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{2}{\sqrt{58}} = 0,262$$

Untuk C<sub>4</sub> (Golongan Kepangkatan)

$$X_{1,4}^* = \frac{5}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+5^2}} = \frac{5}{\sqrt{116}} = 0,464$$

$$X_{2,4}^* = \frac{4}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+5^2}} = \frac{4}{\sqrt{116}} = 0,371$$

$$X_{3,4}^* = \frac{3}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+5^2}} = \frac{3}{\sqrt{116}} = 0,278$$

$$X_{4,4}^* = \frac{3}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+5^2}} = \frac{3}{\sqrt{116}} = 0,278$$

$$X_{5,4}^* = \frac{4}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+5^2}} = \frac{4}{\sqrt{116}} = 0,371$$

$$X_{6,4}^* = \frac{5}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+5^2}} = \frac{5}{\sqrt{116}} = 0,464$$

$$X_{7,4}^* = \frac{5}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+5^2}} = \frac{5}{\sqrt{116}} = 0,464$$

Untuk C<sub>5</sub> (Keanggotaan Profesi Dosen)

$$X_{1,5}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{7}} = 0,377$$

$$X_{2,5}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{7}} = 0,377$$

$$X_{3,5}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{7}} = 0,377$$

$$X_{4,5}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{7}} = 0,377$$

$$X_{5,5}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{7}} = 0,377$$

$$X_{6,5}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{7}} = 0,377$$

$$X_{7,5}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{7}} = 0,377$$

Untuk C<sub>6</sub> (Umur)

$$X_{1,6}^* = \frac{34}{\sqrt{34^2+35^2+45^2+51^2+41^2+33^2+32^2}} = \frac{34}{\sqrt{10.801}} = 0,327$$

$$X_{2,6}^* = \frac{35}{\sqrt{34^2+35^2+45^2+51^2+41^2+33^2+32^2}} = \frac{35}{\sqrt{10.801}} = 0,336$$

$$X_{3,6}^* = \frac{45}{\sqrt{34^2+35^2+45^2+51^2+41^2+33^2+32^2}} = \frac{45}{\sqrt{10.801}} = 0,432$$

$$X_{4,6}^* = \frac{51}{\sqrt{34^2+35^2+45^2+51^2+41^2+33^2+32^2}} = \frac{51}{\sqrt{10.801}} = 0,490$$

$$X_{5,6}^* = \frac{41}{\sqrt{34^2+35^2+45^2+51^2+41^2+33^2+32^2}} = \frac{41}{\sqrt{10.801}} = 0,394$$

$$X_{6,6}^* = \frac{33}{\sqrt{34^2+35^2+45^2+51^2+41^2+33^2+32^2}} = \frac{33}{\sqrt{10.801}} = 0,317$$

$$X_{7,6}^* = \frac{32}{\sqrt{34^2+35^2+45^2+51^2+41^2+33^2+32^2}} = \frac{32}{\sqrt{10.801}} = 0,307$$

Untuk C<sub>7</sub> (Surat Teguran)

$$X_{1,7}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+2^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{21}} = 0,218$$

$$X_{2,7}^* = \frac{2}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+2^2+1^2}} = \frac{2}{\sqrt{21}} = 0,436$$

$$X_{3,7}^* = \frac{3}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+2^2+1^2}} = \frac{3}{\sqrt{21}} = 0,654$$

$$X_{4,7}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+2^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{21}} = 0,218$$

$$X_{5,7}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+2^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{21}} = 0,218$$

$$X_{6,7}^* = \frac{2}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+2^2+1^2}} = \frac{2}{\sqrt{21}} = 0,436$$



$$X_{7,7}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+2^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{21}} = 0,218$$

Setelah hasil yang diperoleh dari nilai perhitungan diatas tersebut maka menghasilkan matriks ternormlisasi seperti berikut ini:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,849 & 0,656 & 0,464 & 0,377 & 0,327 & 0,218 \\ 0,25 & 0,318 & 0,131 & 0,371 & 0,377 & 0,336 & 0,436 \\ 0,5 & 0,053 & 0,131 & 0,278 & 0,377 & 0,432 & 0,654 \\ 0,25 & 0,053 & 0,131 & 0,278 & 0,377 & 0,490 & 0,218 \\ 0,5 & 0,159 & 0,131 & 0,371 & 0,377 & 0,394 & 0,218 \\ 0,25 & 0,318 & 0,656 & 0,464 & 0,377 & 0,317 & 0,436 \\ 0,25 & 0,212 & 0,262 & 0,464 & 0,377 & 0,307 & 0,218 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung nilai optimasi dengan menyertakan bobot

$$y_1^* = (0,37 * 0,5) + (0,23 * 0,849) + (0,16 * 0,656) + (0,11 * 0,464) + (0,07 * 0,377) - (0,04 * 0,327) - (0,02 * 0,218) = 0,544$$

$$y_2^* = (0,37 * 0,25) + (0,23 * 0,318) + (0,16 * 0,131) + (0,11 * 0,371) + (0,07 * 0,377) - (0,04 * 0,336) - (0,02 * 0,436) = 0,230$$

$$y_3^* = (0,37 * 0,5) + (0,23 * 0,053) + (0,16 * 0,131) + (0,11 * 0,278) + (0,07 * 0,377) - (0,04 * 0,432) - (0,02 * 0,654) = 0,243$$

$$y_4^* = (0,37 * 0,25) + (0,23 * 0,053) + (0,16 * 0,131) + (0,11 * 0,278) + (0,07 * 0,377) - (0,04 * 0,490) - (0,02 * 0,218) = 0,157$$

$$y_5^* = (0,37 * 0,5) + (0,23 * 0,159) + (0,16 * 0,131) + (0,11 * 0,371) + (0,07 * 0,377) - (0,04 * 0,394) - (0,02 * 0,218) = 0,288$$

$$y_6^* = (0,37 * 0,25) + (0,23 * 0,318) + (0,16 * 0,656) + (0,11 * 0,464) + (0,07 * 0,377) - (0,04 * 0,317) - (0,02 * 0,436) = 0,326$$

$$y_7^* = (0,37 * 0,25) + (0,23 * 0,212) + (0,16 * 0,262) + (0,11 * 0,464) + (0,07 * 0,377) - (0,04 * 0,307) - (0,02 * 0,218) = 0,242$$

Dari hasil penilaian diatas, dapat kita lihat ranking alternatif dari dosen non komputer terbaik pada tabel 7 dibawah ini:

**Tabel 7.** Hasil Perankingan

Alternatif	Nama Dosen	Hasil Nilai Optimasi	Ranking
A <sub>1</sub>	Suginam, SE, MM	0,544	1
A <sub>6</sub>	Putri Ramadhani, SS, M.Hum	0,326	2
A <sub>5</sub>	Ilhamsya, SE, MM	0,288	3
A <sub>3</sub>	A.M Hutaon Sihite, SE, MM	0,243	4
A <sub>7</sub>	Siti Nurhabibah Hutagalung, Msi	0,242	5
A <sub>2</sub>	Kurnia Ulfa, SS, M. Hum	0,230	6
A <sub>4</sub>	Hukendik Hutabarat, S.PAK, M.Pd	0,157	7

Maka dapat kita lihat pada tabel 7 bahwa alternatif A<sub>1</sub> atas nama Suginam, SE, MM dengan hasil 0,544 merupakan alternatif terbaik yang terpilih menjadi dosen non komputer terbaik pada peringkat pertama.

**4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian diatas tentang pemilihan dosen non komputer terbaik, dapat kita simpulkan bahwa metode Rank Order Centroid(ROC) sebagai pembobot untuk data kriteria dan menerapkan Metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam pemilihan dosen non komputer dengan menggunakan 7 kriteria dan 7 alternatif nama dosen non komputer. Hasil yang sudah diperoleh dari penelitian di atas, bahwa Metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) dapat digunakan untuk memilih alternative dan melakukan perankingan terbaik dalam melakukan pemilihan dosen non komputer terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan diatas, dimana alternative A<sub>1</sub> atas nama Suginam, SE, MM, terpilih sebagai dosen non komputer terbaik dengan dengan hasil 0,544.

**REFERENCES**

[1] H. Sujaini and H. S. Pratiwi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Menggunakan Metode Promethee ( Studi Kasus: Teknik Informatika Universitas Tanjungpura )," vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2016.



- [2] T. M. Diansyah, "Implementasi Metode Rank Order Centroid ( ROC ) dan Operational Competitiveness Rating Analysis ( OCRA ) dalam Penilaian Kinerja Dosen Komputer Menerapkan ( Studi Kasus : STMIK Budi Darma )," no. September, pp. 822–834, 2019.
- [3] K. Govindan, H. Mina, and B. Alavi, "A decision support system for demand management in healthcare supply chains considering the epidemic outbreaks: A case study of coronavirus disease 2019 ( COVID-19 )," *Transp. Res. Part E*, vol. 138, no. April, p. 101967, 2020, doi: 10.1016/j.tre.2020.101967.
- [4] J. Mulyana, A. B. Purba, and A. Wahyudi, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Padi Menggunakan Metode TOPSIS dan MAUT Berbasis Web hidupnya pada sektor ini sebagai petani padi . sebagai sumber makanan utama . Padi keputusan yaitu metode Technique For Order Preference By Similarity To ," vol. 16, pp. 11–23, 2021.
- [5] P. T. Alfa, S. Menggunakan, and M. Copras, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sales Marketing Terbaik di," vol. 2, no. September, pp. 62–68, 2020, doi: 10.30865/json.v2i1.2455.
- [6] D. A. N. Swara, P. Penyeleksian, and C. Karyawan, "Uji sensitivitas metode aras dengan pendekatan metode pembobotan kriteria sahnnon entropy dan swara pada penyeleksian calon karyawan," vol. 4, no. 2, pp. 96–104, 2020.
- [7] N. P. Dewi and E. Maharani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sales Terbaik Menggunakan Metode Rank Order Centroid ( ROC ) dan Additive Ratio Assessment ( ARAS ) Berbasis Web," vol. 11, no. x, pp. 172–183, 2021.
- [8] U. R. Siregar and Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Siswa Terbaik Pada Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Metode Prfeence Selection Index (PSI)," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 1, pp. 459–466, 2020.
- [9] N. Ndruru, Mesran, F. T. Waruru, 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, [Online]. Available: <http://djournals.com/resolusi/article/view/11>
- [10] M. M. dan B. Sinaga, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar*. 2018.
- [11] S. Wardani, I. Parlina, and A. Revi, "ANALISIS PERHITUNGAN METODE MOORA DALAM PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BANGUNAN DI TOKO MEGAH GRACINDO JAYA," *J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 3, no. 1, pp. 95–99, 2018.
- [12] S. Lestari, "Penerapan Kombinasi Metode Simple Additive Weighting ( SAW ) dan Rank Order Centroid ( ROC ) dalam Keputusan Pemberian Kredit," vol. 3, no. 4, pp. 371–375, 2019, doi: 10.30865/mib.v3i4.1509.
- [13] A. Karim, S. Esabella, K. Kusmanto, M. Mesran, and U. Hasanah, "Analisa Penerapan Metode Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) dan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Pemilihan Calon Karyawan Tetap Menerapkan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC)," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 4, pp. 1674–1687, 2021.
- [14] S. Dedi, A. Pardede, A. Harahap, A. Putera, and U. Siahaan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat ( Jamkesmas ) Menerapkan Metode MOORA," vol. 2, no. 2, pp. 16–22, 2018.
- [15] L. Handayani, M. Syahrizal, and K. Tampubolon, "PEMILIHAN KEPLING TELADAN MENERAPKAN METODE RANK ORDER CENTROID ( ROC ) DAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT ( ARAS ) DI KECAMATAN MEDAN AREA," vol. 3, no. 2002, pp. 532–538, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1638.
- [16] M. Kombinasi and M. Saw, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Bantuan Siswa Miskin," vol. 3, no. 4, pp. 376–380, 2019, doi: 10.30865/mib.v3i4.1511.
- [17] A. Ramadani, T. Riris, R. Sihombing, and I. Parlina, "(Journal of Informatics and Telecommunication Engineering)," vol. 2, no. 2, pp. 122–127, 2019.
- [18] H. Nalatissifa and Y. Ramdhani, "Sistem Penunjang Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Menentukan Kelayakan Bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH)," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. Dan Rekayasa Komput.*, vol. 19, no. 2, pp. 246–256, 2020.
- [19] M. G. U. I. Matlab, "PERBANDINGAN METODE MOORA DAN TOPSIS DALAM PENENTUAN PENERIMAAN SISWA BARU DENGAN PEMBOBOTAN ROC MENGGUNAKAN GUI MATLAB (Studi Kasus : Madrasah Aliyah Negeri Asahan Tahun Ajaran 2018/2019)," vol. 8, no. 2006, 2019.
- [20] C. Fadlan, A. P. Windarto, and I. S. Damanik, "Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai (Kasus: Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela)," *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 3, no. 2, pp. 42–46, 2019.
- [21] A. S. Kurniawansyah, J. Wahyudi, and R. Julita, "Membangun Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Dosen Berprestasi Di Prodi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu," vol. 15, no. 1, pp. 44–49, 2019.