

## IMPLEMENTASI METODE TOPSIS DALAM MENENTUKAN PEMILIHAN *GRADE* MENTORING BTQ (BACA TULIS QURAN) STUDI KASUS DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUKABUMI

Ganjar Gumilar<sup>1)</sup>, Asep Budiman Kusdinar<sup>2)</sup>, Prajoko<sup>3)</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Sukabumi

JL. R. Syamsudin,S.H No.50 Kota Sukabumi, Jawa Barat

E-mail: ganjargumiilar@gmail.com

### ABSTRACT

*Al-Islam and Kemuhammadiyah Institute (AIK) Universitas Muhammadiyah Sukabumi (UMMI) is one of the institutions that handles Islamic and Muhammadiyah issues. Universitas Muhammadiyah Sukabumi has created an activity that must be followed by all students of Universitas Muhammadiyah Sukabumi (UMMI), namely Mentoring Al-Islam and Kemuhammadiyah. This mentoring program was formed with small groups ranging from grades A, B, C, D and E with one mentor from a UMMI student. However, there are several obstacles in determining the selection of BTQ mentoring grades, namely errors often occur when the BTQ mentoring grade has been determined for students and it often happens every year because in the process of assessing the selection of BTQ mentoring grades have not used a computerized system and the process used to calculate the selection value BTQ mentoring grades at the Muhammadiyah University of Sukabumi still use a manual and unstructured system, thus allowing inaccurate results to be obtained. In connection with the above problems, a system was designed to determine the selection of BTQ mentoring grades to make it easier for instructors and AIK institutions to determine the selection of BTQ mentoring grades appropriately and accurately. The method used to determine the selection of BTQ mentoring grades uses the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method.*

**Keywords:** *BTQ Mentoring, TOPSIS, Decision Support System.*

### ABSTRAK

Lembaga Al-Islam dan Kemuhammadiyah (AIK) Universitas Muhammadiyah Sukabumi (UMMI) merupakan salah satu lembaga yang menangani masalah keislaman dan kemuhammadiyah. Universitas Muhammadiyah Sukabumi membuat suatu kegiatan yang wajib diikuti oleh semua mahasiswa Universitas Muhammadiyah Sukabumi (UMMI) yaitu Mentoring Al-Islam dan Kemuhammadiyah. Program mentoring ini dibentuk dengan sebuah kelompok-kelompok kecil mulai dari *grade* A, B, C, D dan E dengan satu pementor dari mahasiswa UMMI. Namun, terdapat beberapa kendala dalam menentukan pemilihan *grade* mentoring BTQ yaitu sering terjadinya kekeliruan ketika sudah ditentukan *grade* mentoring BTQ untuk mahasiswa dan itu sering terjadi setiap tahunnya karena dalam proses penilaian pemilihan *grade* mentoring BTQ belum menggunakan sistem yang terkomputerisasi dan proses yang dipakai untuk menghitung nilai pemilihan *grade* mentoring BTQ di Universitas Muhammadiyah Sukabumi masih menggunakan sistem manual dan tidak terstruktur, sehingga memungkinkan hasil yang diperoleh tidak akurat.

Sehubungan dengan permasalahan diatas, maka dirancanglah sebuah sistem untuk menentukan pemilihan *grade* mentoring BTQ agar mempermudah instruktur dan lembaga AIK untuk menentukan pemilihan *grade* mentoring BTQ dengan tepat dan akurat. Metode yang digunakan untuk msentukan pemilihan *grade* mentoring BTQ menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

## **Kata Kunci: Mentoring BTQ, TOPSIS, Sistem Pendukung Keputusan.**

### **1. PENDAHULUAN**

Lembaga Al-Islam dan Kemuhammadiyah (AIK) Universitas Muhammadiyah Sukabumi (UMMI) merupakan salah satu lembaga yang menangani masalah keislaman dan kemuhammadiyah [1]. Sebagai Universitas yang mengutamakan visi serta misi yaitu Al-Islam dan Kemuhammadiyah serta suasana kampus yang religi identik dengan keislaman dan memiliki kegiatan yang wajib diikuti oleh seluruh mahasiswa seperti Studi Islam Baitul Aqram.

Universitas Muhammadiyah Sukabumi membuat suatu kegiatan yang wajib diikuti oleh semua mahasiswa Universitas Muhammadiyah Sukabumi (UMMI) yaitu Mentoring Al-Islam dan Kemuhammadiyah. Kegiatan mentoring ini bertujuan untuk membina dan memperdalam keislaman mahasiswa Universitas Muhammadiyah Sukabumi supaya mahasiswa terarah, terencana dan bertanggung jawab untuk mengembangkan potensi diri dalam nilai keislaman serta diharapkan mampu meningkatkan keimanan dan pemahaman keislaman. Program mentoring ini dibentuk dengan sebuah kelompok-kelompok kecil mulai dari *grade* A, B, C, D dan E dengan satu pementor dari mahasiswa UMMI, program mentoring ini sifatnya wajib diikuti oleh seluruh mahasiswa semester 1 (satu) dan 2 (dua).

Dalam pemilihan *grade* mentoring BTQ terdapat beberapa *grade*/kelas yang dapat menyesuaikan dengan tingkat

kemampuan mahasiswa diantaranya yaitu *grade* A (kemampuan sangat baik dalam membaca Al-Quran, makhorijul huruf, tajwid, dan tulis), *grade* B (kemampuan sangat baik dalam membaca Al-Quran, makhorijul huruf, tajwid, dan tulis), *grade* C (kemampuan cukup baik dalam tajwid, makhorijul huruf, tulis, tapi dalam membaca Al-Quran tapi belum bisa membacanya sesuai dengan makhrajnya), *grade* D (kemampuan kurang baik dalam tajwid, makhorijul huruf, tulis dan kemampuan membaca Al-Quran masih terbata-bata) dan *grade* E (kemampuan kurang baik dalam membaca Al-Quran, makhorijul huruf, tajwid, dan tulis). Dalam hal ini penempatan *grade*/kelompok mahasiswa harus sesuai dengan tingkat kemampuan mahasiswa itu sendiri. Dan kita tahu bahwa pengetahuan setiap mahasiswa itu berbeda-beda, dengan adanya sistem penentuan pemilihan *grade* mentoring BTQ kita bisa mengetahui kebutuhan mahasiswa dalam kelas tersebut. Namun, terdapat beberapa kendala dalam menentukan pemilihan *grade* mentoring BTQ yaitu sering terjadinya kekeliruan ketika sudah ditentukan *grade* mentoring BTQ untuk mahasiswa dan itu sering terjadi setiap tahunnya karena dalam proses penilaian untuk pemilihan *grade* mentoring BTQ belum menggunakan sistem yang terkomputerisasi dan proses yang dipakai untuk menghitung nilai pemilihan *grade* mentoring BTQ di Universitas Muhammadiyah Sukabumi masih menggunakan sistem manual dan tidak

terstruktur, sehingga memungkinkan hasil yang diperoleh tidak akurat.

Seiring dengan perkembangan teknologi, penulis akan membuat sistem pendukung keputusan pemilihan *grade* mentoring BTQ studi kasus di Universitas Muhammadiyah Sukabumi. Penulis menerapkan metode TOPSIS dalam penelitian *grade* mentoring BTQ ini. TOPSIS memiliki konsep bahwa alternatif yang terpilih merupakan alternatif terbaik, solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik untuk setiap atribut yang dicapai, sedangkan solusi ideal negatif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terburuk untuk setiap atribut yang dicapai. TOPSIS memberikan sebuah solusi dari sejumlah alternatif dengan cara membandingkan setiap alternatif terbaik dan alternatif terburuk, untuk mengoptimalkan metode TOPSIS didapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Metode ini menggunakan jarak untuk melakukan perbandingan tersebut [2]. Semakin banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan, maka relatif akan sulit untuk mengambil keputusan dari suatu permasalahan.

Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini yaitu membangun suatu sistem penentuan pemilihan *grade* mentoring BTQ di Universitas Muhammadiyah Sukabumi dengan harapan dapat menentukan hasil pemilihan *grade* mentoring BTQ yang lebih akurat dan terstruktur dengan menggunakan algoritma TOPSIS.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Pengertian Mentoring

Mentoring merupakan salah satu metode pendidikan islami yang dinilai efektif. Hal ini disebabkan *mentee* dapat dibimbing dan dikontrol secara langsung oleh mentornya, sehingga proses

perkembangannya dapat dievaluasi secara rutin. [3].

### 2.2 Pengertian BTQ

Pembelajaran BTQ (Baca Tulis Quran) merupakan suatu kegiatan pembelajaran mahasiswa untuk untuk melihat serta memahami (baik dengan lisan ataupun dengan hati), serta mengetahui kemampuan BTQ mahasiswa. [4].

### 2.3 Pengertian Metode TOPSIS

TOPSIS merupakan metode yang digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan. TOPSIS memberikan sebuah solusi dari sejumlah alternatif dengan cara membandingkan setiap alternatif terbaik dan alternatif terburuk, untuk mengoptimalkan metode TOPSIS didapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Metode ini menggunakan jarak untuk melakukan perbandingan tersebut. Semakin banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan, maka relatif akan sulit untuk mengambil keputusan dari suatu permasalahan.[5]

TOPSIS akan merangking alternatif berdasarkan hasil nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif yang telah dirangking kemudian dijadikan sebagai preferensi untuk mengambil keputusan dengan memilih solusi terbaik yang diinginkan. [6].

Tahapan dan perumusan metode TOPSIS [7][2] adalah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan Matriks Keputusan

$$x_{ij} \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad \dots(2.1)$$

Dimana:

$x_i = (i = 1,2,3,\dots,m)$  adalah alternatif-alternatif.

$x_j = (j = 1,2,3,\dots,n)$  adalah atribut dimana alternatif diukur.

$x_{ij}$  = Adalah performasi alternatif  $x_i$  dengan acuan  $x_j$ .

2. Menormalisasikan Matriks Keputusan

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots(2.2)$$

Dengan  $i = 1,2,3, \dots ,m$ ; dan  $j = 1,2,3, \dots ,n$ ;

Dimana:

$r_{ij}$  = Elemen dari matriks ternormalisasi

$x_{ij}$  = Elemen dari matriks keputusan

$m$  = Jumlah alternatif

$i$  = Baris (alternatif)

$j$  = Kolom (kriteria)

3. Menghitung Matriks Ternormalisasi Terbobot ( $v_{ij}$ )

$$v_{ij} = w_j \cdot r_{ij} \dots(2.3)$$

Dimana:

$v_{ij}$  = Elemen dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot  $V$

$w_j$  = Bobot dari kriteria ke- $j$

$r_{ij}$  = Elemen matriks keputusan yang ternormalisasi  $R$

4. Mencari Solusi Ideal Positif ( $A^+$ ) dan zzSolusi Ideal Negatif ( $A^-$ )

a. Mencari Solusi Ideal Positif ( $A^+$ )

$$A^+ = \{(\max v_{ij} \mid j \in J), (\min v_{ij} \mid j \in J') \mid I = 1,2,3, \dots, m\} = \{v_1^+, v_2^+, v_3^+, \dots, v_n^+\} \dots(2.4)$$

Dimana:

$j = j = 1,2,3,\dots,n$  dan  $J$  merupakan himpunan kriteria keuntungan (*benefit kriteria*).

$J' = J = 1,2,3,\dots,n$  dan  $J'$  merupakan himpunan kriteria biaya (*cost kriteria*).

b. Mencari Solusi Ideal Negatif ( $A^-$ )

$$A^- = \{(\max v_{ij} \mid j \in J), (\min v_{ij} \mid j \in J') \mid I = 1,2,3, \dots, m\}$$

$$= \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\} \dots(2.5)$$

Dimana:

$j = j = 1,2,3,\dots,n$  dan  $J$  merupakan himpunan kriteria keuntungan (*benefit kriteria*).

$J' = J = 1,2,3,\dots,n$  dan  $J'$  merupakan himpunan kriteria biaya (*cost kriteria*).

5. Menghitung Jarak Dengan Solusi Ideal Positif ( $S_i^+$ ) dan Solusi Ideal Negatif ( $S_i^-$ )

a. Menghitung Jarak Dengan Solusi Ideal Positif ( $S_i^+$ )

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad i=1,2,3, \dots, m \dots(2.6)$$

Dimana:

$V_{ij}$  = Adalah elemen matriks keputusan ternormalisasi terbobot  $V$

$v_j^+$  = Adalah elemen matriks solusi ideal positif ke  $j$

b. Menghitung Jarak Dengan Solusi Ideal Negatif ( $S_i^-$ )

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad i=1,2,3, \dots, m \dots(2.7)$$

Dimana:

$V_{ij}$  = Adalah elemen matriks keputusan ternormalisasi terbobot  $V$

$v_j^-$  = Adalah elemen matriks solusi ideal positif ke  $j$

6. Menghitung Kedekatan Relatif ( $C_i^+$ )

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \dots(2.8)$$

Dimana:

$S_i^+$  = Jarak antara alternatif ke- $i$  dari solusi ideal positif.

$S_i^-$  = Jarak antara alternatif ke- $i$  dari solusi ideal negatif.

$C^+$  = Jarak dari setiap alternatif terhadap solusi ideal positif.

7. Mengurutkan Urutan Preferensi Langkah terakhir mengurutkan dari kedekatan relative ( $C_i^+$ ) yang tertinggi hingga yang terendah. Alternatif keputusan yang terbaik akan ditunjuk dengan kedekatan relatif ( $C_i^+$ ) yang tertinggi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan berasal dari data primer pada tahun akademik 2018/2019 yang diperoleh secara langsung di Lembaga Al-Islam dan Kemuhammadiyah. Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Pengumpulan Data Primer**

Sumber: Lembaga Al-Islam dan Kemuhammadiyah 2018/2019

No	NIM	Nama	Fashahah	Makhorijul Huruf	Nilai			
					Tajwid	Imla'	Angka	Huruf
1	1830511126	Dais Mulyana	75	75	80	70	76	B
2	1830511019	Igas Agis	65	60	50	60	58.5	C
3	1830511122	Alwan Fauzi	70	75	75	80	74	B
4	1830511101	Dian rahmawati	80	80	80	80	80	A
5	1830511073	Ardi Yansyah	50	55	45	50	50	D
6	1830511013	Jijim Saepudin	72	72	60	75	68.7	B
7	1830511074	Gagas Abdul Yasir	67	65	73	50	66.5	C
8	1830511123	Rais Akbar Wibowo	75	70	75	60	72	B
9	1830511112	Ryan Rustandi	0	0	0	0	0	E
10	1830511078	Saddam Husein	85	85	80	78	82.8	A

#### 3.2 Tahapan Pemodelan TOPSIS (Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution)

1. Definisikan Alternatif dan Nilai Kriteria

##### a. Menentukan Alternatif

Terdapat 10 alternatif mahasiswa yang dijadikan sebagai penentuan *grade* mentoring BTQ.

**Tabel 3.2 Alternatif**

No	Kode	Nama Alternatif
1	A <sub>1</sub>	Dais Mulyana
2	A <sub>2</sub>	Igas Agis
3	A <sub>3</sub>	Alwan Fauzi
4	A <sub>4</sub>	Dian rahmawati
5	A <sub>5</sub>	Ardi Yansyah
6	A <sub>6</sub>	Jijim Saepudin
7	A <sub>7</sub>	Gagas Abdul Yasir
8	A <sub>8</sub>	Rais Akbar Wibowo
9	A <sub>9</sub>	Ryan Rustandi
10	A <sub>10</sub>	Saddam Husein

- b. Menentukan Kriteria

Terdapat 4 kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu:

**Tabel 3.3 Kriteria**

No	Kode	Nama Kriteria
1	C <sub>1</sub>	Fashahah
2	C <sub>2</sub>	Makhorijul Huruf
3	C <sub>3</sub>	Tajwid
4	C <sub>4</sub>	Imla'

2. Menentukan Tingkat Kepentingan Bobot ( $w_{ij}$ ) pada Masing-Masing Kriteria

a. Pada tabel 3.4 terdapat 5 himpunan dalam menentukan rangking untuk setiap kriteria dengan bobot

penilaian (0, 0.25, 0.5, 0.75 dan 1) dengan ketentuan:

**Tabel 3.4** Rangking Kecocokan

No	Nilai Kriteria	Bobot	Keterangan
1	80-100	1	Sangat Baik
2	67-79	0.75	Baik
3	56-66	0.5	Cukup
4	45-55	0.25	Kurang
5	0-44	0	Sangat Kurang

b. Hasil penentuan pemilihan *grade* mentoring BTQ (baca tulis quran) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.5** Kriteria Keputusan Nilai Akhir (NA)

Interval	Grade	Keterangan
80-100	0.8-1	A Amat baik
68-79	0.68-0.79	B Baik
56-67	0.56-0.67	C Cukup
45-55	0.45-0.55	D Kurang
0-44	0-0.44	E Sangat Kurang

c. Pada tabel 3.6 pembobotan, disertai dengan jenis tiap-tiap kriteria, terdapat *Benefit* (keuntungan) dan *Cost* (biaya).

**Tabel 3.6** Pembobotan

No	Kriteria	Bobot ( $w_i$ )	Keterangan
1	Fashahah ( $C_1$ )	1	<i>Benefit</i>
2	Makhori jul Huruf ( $C_2$ )	1	<i>Benefit</i>
3	Tajwid ( $C_3$ )	1	<i>Benefit</i>
4	Imla' ( $C_4$ )	1	<i>Benefit</i>

d. Pada tabel 3.7 berikut, merupakan nilai alternatif.

**Tabel 3.7** Alternatif Nilai Mahasiswa

No	Alternatif	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	Dais Mulyana ( $A_1$ )	75	75	80	70
2	Igas Agis ( $A_2$ )	65	60	50	60
3	Alwan Fauzi ( $A_3$ )	70	75	75	80
4	Dian rahmawati ( $A_4$ )	80	80	80	80
5	Ardi Yansyah ( $A_5$ )	50	55	45	50
6	Jijim Saepudin ( $A_6$ )	72	72	60	75
7	Gagas Abdul Yasir ( $A_7$ )	67	65	73	50

8	Rais Akbar Wibowo ( $A_8$ )	75	70	75	60
9	Ryan Rustandi ( $A_9$ )	0	0	0	0
10	Saddam Husein ( $A_{10}$ )	85	85	80	78

e. Pada tabel 3.8 berikut, merupakan nilai alternatif yang telah dikonversikan ke nilai bobot.

**Tabel 3.8** Alternatif Nilai Mahasiswa Setelah Dikonversi

No	Alternatif	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	Dais Mulyana ( $A_1$ )	0.75	0.75	1	0.75
2	Igas Agis ( $A_2$ )	0.5	0.5	0.25	0.5
3	Alwan Fauzi ( $A_3$ )	0.75	0.75	0.75	1
4	Dian Rahmawati ( $A_4$ )	1	1	1	1
5	Ardi Yansyah ( $A_5$ )	0.25	0.25	0.25	0.25
6	Jijim Saepudin ( $A_6$ )	0.75	0.75	0.5	0.75
7	Gagas Abdul Yasir ( $A_7$ )	0.75	0.5	0.75	0.25
8	Rais Akbar Wibowo ( $A_8$ )	0.75	0.75	0.75	0.5
9	Ryan Rustandi ( $A_9$ )	0	0	0	0
10	Saddam Husein ( $A_{10}$ )	1	1	1	0.75

3. Mempersiapkan Matriks Keputusan Berikut merupakan matriks keputusan yang diperoleh dari tabel 3.8 dengan aturan rumus (2.1).

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} 0.75 & 0.75 & 1 & 0.75 \\ 0.5 & 0.5 & 0.25 & 0.5 \\ 0.75 & 0.75 & 0.75 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0.25 & 0.25 & 0.25 & 0.25 \\ 0.75 & 0.75 & 0.5 & 0.75 \\ 0.75 & 0.5 & 0.75 & 0.25 \\ 0.75 & 0.75 & 0.75 & 0.5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0.75 \end{bmatrix}$$

4. Menormalisasikan Matriks Keputusan ( $r_{ij}$ )

a. Perhitungan  $C_1$

$$|x_1| = \sqrt{\frac{0.75^2+0.5^2+0.75^2+1^2+0.25^2+0.75^2+0.75^2+0.75^2+0^2+1^2}{0.5625+0.25+0.5625+1+0.0625+0.5625+0.5625+0.5625+0+1}} = \sqrt{5.125} = 2.263846285$$

$$r_{1,1} = \frac{0.75}{\sqrt{2.263846285}} = 0.331294578$$

$$r_{2,1} = \frac{0.5}{\sqrt{2.263846285}} = 0.220863052$$

$$r_{3,1} = \frac{0.75}{\sqrt{2.263846285}} = 0.331294578$$

$$r_{4,1} = \frac{1}{\sqrt{2.263846285}} = 0.441726104$$

$$r_{5,1} = \frac{0.25}{\sqrt{2.263846285}} = 0.110431526$$

$$r_{6,1} = \frac{0.75}{\sqrt{2.263846285}} = 0.331294578$$

$$r_{7,1} = \frac{0.75}{\sqrt{2.263846285}} = 0.331294578$$

$$r_{8,1} = \frac{0.75}{\sqrt{2.263846285}} = 0.331294578$$

$$r_{9,1} = \frac{0}{\sqrt{2.263846285}} = 0$$

$$r_{10,1} = \frac{1}{\sqrt{2.263846285}} = 0.441726104$$

**b. Perhitungan C<sub>2</sub>**

$$|x_2| = \sqrt{\frac{0.75^2+0.5^2+0.75^2+1^2+0.25^2+0.75^2+0.75^2+0.75^2+0^2+1^2}{5.625+0.25+5.625+1+0.0625+5.625+5.625+5.625+0+1}} = \sqrt{4.8125} = 2.193741097$$

$$r_{1,2} = \frac{0.75}{\sqrt{2.193741097}} = 0.341881729$$

$$r_{2,2} = \frac{0.5}{\sqrt{2.193741097}} = 0.227921153$$

$$r_{3,2} = \frac{0.75}{\sqrt{2.193741097}} = 0.341881729$$

$$r_{4,2} = \frac{1}{\sqrt{2.193741097}} = 0.455842306$$

$$r_{5,2} = \frac{0.25}{\sqrt{2.193741097}} = 0.113960576$$

$$r_{6,2} = \frac{0.75}{\sqrt{2.193741097}} = 0.341881729$$

$$r_{7,2} = \frac{0.75}{\sqrt{2.193741097}} = 0.227921153$$

$$r_{8,2} = \frac{0.75}{\sqrt{2.193741097}} = 0.341881729$$

$$r_{9,2} = \frac{0}{\sqrt{2.193741097}} = 0$$

$$r_{10,2} = \frac{1}{\sqrt{2.193741097}} = 0.455842306$$

**c. Perhitungan C<sub>3</sub>**

$$|x_3| = \sqrt{\frac{1^2+0.25^2+0.75^2+1^2+0.25^2+0.5^2+0.75^2+0.75^2+0^2+1^2}{1+0.0625+0.25+1+0.0625+0.25+5.625+5.625+0+1}} = \sqrt{5.0625} = 2.25$$

$$r_{1,3} = \frac{1}{\sqrt{2.25}} = 0.444444444$$

$$r_{2,3} = \frac{0.25}{\sqrt{2.25}} = 0.111111111$$

$$r_{3,3} = \frac{0.75}{\sqrt{2.25}} = 0.333333333$$

$$r_{4,3} = \frac{1}{\sqrt{2.25}} = 0.444444444$$

$$r_{5,3} = \frac{0.25}{\sqrt{2.25}} = 0.111111111$$

$$r_{6,3} = \frac{0.5}{\sqrt{2.25}} = 0.222222222$$

$$r_{7,3} = \frac{0.75}{\sqrt{2.25}} = 0.333333333$$

$$r_{8,3} = \frac{0.75}{\sqrt{2.25}} = 0.333333333$$

$$r_{9,3} = \frac{0}{\sqrt{2.25}} = 0$$

$$r_{10,3} = \frac{1}{\sqrt{2.25}} = 0.444444444$$

**d. Perhitungan C<sub>4</sub>**

$$|x_4| = \sqrt{\frac{0.75^2+0.5^2+1^2+1^2+0.25^2+0.75^2+0.25^2+0.5^2+0^2+0.75^2}{5.635+0.25+1+1+0.0625+5.635+0.0625+0.25+0+5.635}} = \sqrt{4.3125} = 2.076655966$$

$$r_{1,4} = \frac{0.75}{\sqrt{2.076655966}} = 0.361157559$$

$$r_{2,4} = \frac{0.5}{\sqrt{2.076655966}} = 0.240771706$$

$$r_{3,4} = \frac{1}{\sqrt{2.076655966}} = 0.481543412$$

$$r_{4,4} = \frac{1}{\sqrt{2.076655966}} = 0.481543412$$

$$r_{5,4} = \frac{0.25}{\sqrt{2.076655966}} = 0.120385853$$

$$r_{6,4} = \frac{0.75}{\sqrt{2.076655966}} = 0.361157559$$

$$r_{7,4} = \frac{0.25}{\sqrt{2.076655966}} = 0.120385853$$

$$r_{8,4} = \frac{0.5}{\sqrt{2.076655966}} = 0.240771706$$

$$r_{9,4} = \frac{0}{\sqrt{2.076655966}} = 0$$

$$r_{10,4} = \frac{0.75}{\sqrt{2.076655966}} = 0.361157559$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka diperoleh matriks keputusan ternormalisasi seperti pada tabel berikut:

0.331294578	0.341881729	0.444444444	0.361157559
0.220863052	0.227921153	0.111111111	0.240771706
0.331294578	0.341881729	0.333333333	0.481543412
0.441726104	0.455842306	0.444444444	0.481543412
0.110431526	0.113960576	0.111111111	0.120385853
0.331294578	0.341881729	0.222222222	0.361157559
0.331294578	0.227921153	0.333333333	0.120385853
0.331294578	0.341881729	0.333333333	0.240771706
0	0	0	0
0.441726104	0.455842306	0.444444444	0.361157559

5. Menghitung Matriks Ternormalisasi Terbobot ( $v_{ij}$ )

Menghitung matriks ternormalisasi terbobot menggunakan perumusan (2.3), berikut adalah proses perhitungannya:

$v_{1,1}$	=	$1 \times 0.331294578$	=	0.331294578
$v_{2,1}$	=	$1 \times 0.220863052$	=	0.220863052
$v_{3,1}$	=	$1 \times 0.331294578$	=	0.331294578
$v_{4,1}$	=	$1 \times 0.441726104$	=	0.441726104
$v_{5,1}$	=	$1 \times 0.110431526$	=	0.110431526
$v_{6,1}$	=	$1 \times 0.331294578$	=	0.331294578
$v_{7,1}$	=	$1 \times 0.331294578$	=	0.331294578
$v_{8,1}$	=	$1 \times 0.331294578$	=	0.331294578
$v_{9,1}$	=	$1 \times 0$	=	0
$v_{10,1}$	=	$1 \times 0.441726104$	=	0.441726104
$v_{1,2}$	=	$1 \times 0.341881729$	=	0.341881729
$v_{2,2}$	=	$1 \times 0.227921153$	=	0.227921153
$v_{3,2}$	=	$1 \times 0.341881729$	=	0.341881729
$v_{4,2}$	=	$1 \times 0.455842306$	=	0.455842306
$v_{5,2}$	=	$1 \times 0.113960576$	=	0.113960576
$v_{6,2}$	=	$1 \times 0.341881729$	=	0.341881729
$v_{7,2}$	=	$1 \times 0.227921153$	=	0.227921153
$v_{8,2}$	=	$1 \times 0.341881729$	=	0.341881729
$v_{9,2}$	=	$1 \times 0$	=	0
$v_{10,2}$	=	$1 \times 0.455842306$	=	0.455842306
$v_{1,3}$	=	$1 \times 0.444444444$	=	0.444444444
$v_{2,3}$	=	$1 \times 0.111111111$	=	0.111111111
$v_{3,3}$	=	$1 \times 0.333333333$	=	0.333333333
$v_{4,3}$	=	$1 \times 0.444444444$	=	0.444444444
$v_{5,3}$	=	$1 \times 0.111111111$	=	0.111111111
$v_{6,3}$	=	$1 \times 0.222222222$	=	0.222222222
$v_{7,3}$	=	$1 \times 0.333333333$	=	0.333333333
$v_{8,3}$	=	$1 \times 0.333333333$	=	0.333333333
$v_{9,3}$	=	$1 \times 0$	=	0
$v_{10,3}$	=	$1 \times 0.444444444$	=	0.444444444
$v_{1,4}$	=	$1 \times 0.361157559$	=	0.361157559
$v_{2,4}$	=	$1 \times 0.240771706$	=	0.240771706
$v_{3,4}$	=	$1 \times 0.481543412$	=	0.481543412
$v_{4,4}$	=	$1 \times 0.481543412$	=	0.481543412
$v_{5,4}$	=	$1 \times 0.120385853$	=	0.120385853
$v_{6,4}$	=	$1 \times 0.361157559$	=	0.361157559
$v_{7,4}$	=	$1 \times 0.120385853$	=	0.120385853
$v_{8,4}$	=	$1 \times 0.240771706$	=	0.240771706
$v_{9,4}$	=	$1 \times 0$	=	0
$v_{10,4}$	=	$1 \times 0.361157559$	=	0.361157559

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka diperoleh matriks keputusan ternormalisasi seperti pada tabel berikut:

	0.331294578	0.341881729	0.444444444	0.361157559
	0.220863052	0.227921153	0.111111111	0.240771706
	0.331294578	0.341881729	0.333333333	0.481543412
	0.441726104	0.455842306	0.444444444	0.481543412
$v$	0.110431526	0.113960576	0.111111111	0.120385853
=	0.331294578	0.341881729	0.222222222	0.361157559
	0.331294578	0.227921153	0.333333333	0.120385853
	0.331294578	0.341881729	0.333333333	0.240771706
	0	0	0	0
	0.441726104	0.455842306	0.444444444	0.361157559

6. Mencari Solusi Ideal Positif ( $A^+$ ) dan Solusi Ideal Negatif ( $A^-$ )

a. Solusi Ideal Positif ( $A^+$ )

$v_1^+$	= max	{0.331294578; 0.220863052; 0.331294578; 0.441726104; 0.110431526; 0.331294578; 0.331294578; 0.331294578; 0}
$v_2^+$	= max	{0.341881729; 0.227921153; 0.341881729; 0.455842306; 0.113960576; 0.341881729; 0.227921153; 0.341881729; 0}
$v_3^+$	= max	{0.444444444; 0.111111111; 0.333333333; 0.444444444; 0.111111111; 0.222222222; 0.333333333; 0.333333333; 0}
$v_4^+$	= max	{0.361157559; 0.240771706; 0.481543412; 0.481543412; 0.120385853; 0.361157559; 0.120385853; 0.240771706; 0}

Tabel 3.9 Solusi Ideal Positif ( $A^+$ )

	C1	C2	C3	C4
$A^+$	0.441726 104	0.455842 306	0.444444 444	0.481543 412

b. Solusi Ideal Negatif ( $A^-$ )

$v_1^-$	= max	{0.331294578; 0.220863052; 0.331294578; 0.441726104; 0.110431526; 0.331294578; 0.331294578; 0.331294578; 0}
$v_2^-$	= max	{0.341881729; 0.227921153; 0.341881729; 0.455842306; 0.113960576; 0.341881729; 0.227921153; 0.341881729; 0}
$v_3^-$	= max	{0.444444444; 0.111111111; 0.333333333; 0.444444444; 0.111111111; 0.222222222; 0.333333333; 0.333333333; 0}



$$v_4^- = \max \begin{matrix} 0.33333333; & 0.33333333; & 0; \\ 0.44444444; & & \\ \{0.361157559; & 0.240771706; \\ 0.481543412; & 0.481543412; \\ 0.120385853; & 0.361157559; \\ 0.120385853; & 0.240771706; & 0; \\ 0.361157559\} \end{matrix}$$

**Tabel 3.90 Solusi Ideal Negatif (A-)**

A <sup>-</sup>	C1	C2	C3	C4
	0	0	0	0

7. Menghitung Jarak dengan Solusi Ideal Positif (S<sub>i</sub><sup>+</sup>) dan Solusi Ideal Negatif (S<sub>i</sub><sup>-</sup>)

a. Menghitung Jarak dengan Solusi Ideal Positif (S<sub>i</sub><sup>+</sup>)

$$S_1^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0.331294578-0.441726104)^2+ \\ (0.341881729-0.455842306)^2+ \\ (0.444444444-0.444444444)^2+ \\ (0.361157559-0.481543412)^2 \end{matrix}} = 0.199185563$$

$$S_2^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0.220863052-0.441726104)^2+ \\ (0.227921153-0.455842306)^2+ \\ (0.111111111-0.444444444)^2+ \\ (0.240771706-0.481543412)^2 \end{matrix}} = 0.519433023$$

$$S_3^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0.331294578-0.441726104)^2+ \\ (0.341881729-0.455842306)^2+ \\ (0.333333333-0.444444444)^2+ \\ (0.481543412-0.481543412)^2 \end{matrix}} = 0.193720969$$

$$S_4^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0.441726104-0.441726104)^2+ \\ (0.455842306-0.455842306)^2+ \\ (0.444444444-0.444444444)^2+ \\ (0.481543412-0.481543412)^2 \end{matrix}} = 0$$

$$S_5^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0.110431526-0.441726104)^2+ \\ (0.113960576-0.455842306)^2+ \\ (0.111111111-0.444444444)^2+ \\ (0.120385853-0.481543412)^2 \end{matrix}} = 0.684240534$$

$$S_6^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0.331294578-0.441726104)^2+ \\ (0.341881729-0.455842306)^2+ \\ (0.222222222-0.444444444)^2+ \\ (0.361157559-0.481543412)^2 \end{matrix}} = 0.298425208$$

$$S_7^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0.331294578-0.441726104)^2+ \\ (0.227921153-0.455842306)^2+ \\ (0.333333333-0.444444444)^2+ \\ (0.120385853-0.481543412)^2 \end{matrix}} = 0.454888597$$

$$S_8^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0.331294578-0.441726104)^2+ \\ (0.341881729-0.455842306)^2+ \\ (0.333333333-0.444444444)^2+ \\ (0.240771706-0.481543412)^2 \end{matrix}} = 0.309028847$$

$$S_9^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0-0.441726104)^2+(0-0.455842306)^2+ \\ (0-0.444444444)^2+(0-0.481543412)^2 \end{matrix}} = 0.912320712$$

$$S_{10}^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0.441726104-0.441726104)^2+ \\ (0.455842306-0.455842306)^2+ \\ (0.444444444-0.444444444)^2+ \\ (0.361157559-0.481543412)^2 \end{matrix}} = 0.120385853$$

b. Menghitung Jarak dengan Solusi Ideal Negatif (S<sub>i</sub><sup>-</sup>)

$$S_1^- = \sqrt{\begin{matrix} (0.331294578-0)^2+(0.341881729-0)^2+ \\ (0.444444444-0)^2+(0.361157559-0)^2 \end{matrix}} = 0.744717974$$

$$S_2^- = \sqrt{\begin{matrix} (0.220863052-0)^2+(0.227921153-0)^2+ \\ (0.111111111-0)^2+(0.240771706-0)^2 \end{matrix}} = 0.413576152$$

$$S_3^- = \sqrt{\begin{matrix} (0.331294578-0)^2+(0.341881729-0)^2+ \\ (0.333333333-0)^2+(0.481543412-0)^2 \end{matrix}} = 0.754741269$$

$$S_4^- = \sqrt{\begin{matrix} (0.441726104-0)^2+(0.455842306-0)^2+ \\ (0.444444444-0)^2+(0.481543412-0)^2 \end{matrix}} = 0.912320712$$

$$S_5^- = \sqrt{\begin{matrix} (0.110431526-0)^2+(0.113960576-0)^2+ \\ (0.111111111-0)^2+(0.120385853-0)^2 \end{matrix}} = 0.228080178$$

$$S_6^- = \sqrt{\begin{matrix} (0.331294578-0)^2+(0.341881729-0)^2+ \\ (0.222222222-0)^2+(0.361157559-0)^2 \end{matrix}} = 0.637539567$$

$$S_7^- = \sqrt{\begin{matrix} (0.331294578-0)^2+(0.227921153-0)^2+ \\ (0.333333333-0)^2+(0.120385853-0)^2 \end{matrix}} = 0.536011207$$

$$S_8 = \sqrt{\frac{(0.331294578-0)^2+(0.341881729-0)^2}{(0.33333333-0)^2+(0.240771706-0)^2}}$$

$$= 0.62906386$$

$$S_9 = \sqrt{\frac{(0-0)^2+(0-0)^2+(0-0)^2+(0-0)^2}{(0.33333333-0)^2+(0.240771706-0)^2}}$$

$$= 0$$

$$S_{10} = \sqrt{\frac{(0.441726104-0)^2+(0.455842306-0)^2}{(0.44444444-0)^2+(0.361157559-0)^2}}$$

$$= 0.854915087$$

8. Menghitung Kedekatan Relatif ( $C_i^+$ )  
Berdasarkan rumus (2.8) maka diperoleh perhitungan kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif ( $C_i^+$ ) sebagai berikut:

$$C_1^+ = \frac{0.744717974}{\sqrt{0.744717974+0.199185563}} = 0.788976781$$

$$C_2^+ = \frac{0.413576152}{\sqrt{0.413576152+0.519433023}} = 0.443271259$$

$$C_3^+ = \frac{0.754741269}{\sqrt{0.754741269+0.193720969}} = 0.795752576$$

$$C_4^+ = \frac{0.912320712}{\sqrt{0.912320712+0.228080178}} = 1$$

$$C_5^+ = \frac{0.228080178}{\sqrt{0.228080178+0.298425208}} = 0.25$$

$$C_6^+ = \frac{0.637539567}{\sqrt{0.637539567+0.298425208}} = 0.681157654$$

$$C_7^+ = \frac{0.536011207}{\sqrt{0.536011207+0.454888597}} = 0.540933811$$

$$C_8^+ = \frac{0.62906386}{\sqrt{0.62906386+0.309028847}} = 0.670577497$$

$$C_9^+ = \frac{0}{\sqrt{0+912320712}} = 0$$

$$C_{10}^+ = \frac{0.854915087}{\sqrt{0.854915087+0.120385853}} = 0.876565429$$

9. Mengurutkan Urutan Preferensi  
Berdasarkan perhitungan dengan metode TOPSIS, hasil proses perankingan dan penentuan *grade* pada tabel 4.12 menyatakan nilai tertinggi adalah Dian rahmawati, Saddam Husein, Alwan Fauzi, Dais Mulyana, Jijim Saepudin, Rais Akbar Wibowo, Gagas Abdul Yasir, Igas Agis, Ardi Yansyah dan Ryan Rustandi. Untuk menentukan *grade* mentoring BTQ, nilai yang telah di proses dengan metode TOPSIS diubah kedalam nilai huruf. Hasil nilai *grade* mentoring BTQ dalam

bentuk huruf dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.11 Hasil Akhir**

Alternatif	Nilai Akhir	Rangking	Grade
Dais	0.788976781	4	B
Mulyana (A <sub>1</sub> )			
Igas Agis (A <sub>2</sub> )	0.443271259	8	E
Alwan Fauzi (A <sub>3</sub> )	0.795752576	3	B
Dian rahmawati (A <sub>4</sub> )	1	1	A
Ardi Yansyah (A <sub>5</sub> )	0.25	9	E
Jijim Saepudin (A <sub>6</sub> )	0.681157654	5	B
Gagas Abdul Yasir (A <sub>7</sub> )	0.540933811	7	D
Rais Akbar Wibowo (A <sub>8</sub> )	0.670577497	6	C
Ryan Rustandi (A <sub>9</sub> )	0	10	E
Saddam Husein (A <sub>10</sub> )	0.876565429	2	A

**4. KESIMPULAN**

Bedasarkan penelitian yang telah dilakukan di Universitas Muhammadiyah Sukabumi, penulis mengambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, dalam menentukan *grade* mentoring BTQ dapat diperoleh hasil yang lebih cepat dan lebih akurat. Hasil dari penelitian ini menghasilkan sistem yang dapat dijadikan dasar untuk menentukan hasil akhir *grade* mentoring BTQ mahasiswa dengan metode TOPSIS.
2. Penerapan metode TOPSIS memberikan perhitungan dengan hasil perankingan dan memberikan solusi bagi Lembaga Al-Islam dan

Kemuhammadiyah (AIK) Universitas Muhammadiyah Sukabumi (UMMI) dalam menentukan *grade* mentoring BTQ mahasiswa terdapat empat (4) kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan diantaranya yaitu fashahah, makhorijul huruf, tajwid dan imla'.

## 5. SARAN

1. Mengingat perkembangan teknologi semakin berkembang pesat dan sangat canggih, penulis mengharapkan sistem yang akan dibangun selanjutnya dibangun berbasis android sehingga lebih mempermudah pengguna dalam menggunakan sistem.
2. Diharapkan untuk penelitian lebih lanjut sebaiknya menggunakan lebih dari satu metode untuk membandingkan metode dan penggabungan metode.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Administrator, "Lembaga AIK," *FKIP UMMI*. [Online]. Available: <http://fkip.ummi.ac.id/page/detail/lembaga-aik>.
- [2] M. Marbun and B. Sinaga, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar Dengan Metode Topsis*. Sumatera Utara: CV.Rudang Mayang, 2017.
- [3] G. Faisal Andriani, N. Kardinah, and E. Ningsih, "Evaluasi Program Mentoring Agama Islam dalam Meningkatkan Komitmen Beragama," *J. Psikol. Islam dan Budaya*, vol. 1, pp. 85–96, 2018.
- [4] S. Khadijah and P. F. S. Rejeki, "Efektivitas Komunikasi Tutor BTQ dan Kemampuan Membaca Al-Quran Mahasiswa," *J. Makna*, vol. 5, pp. 30–54, 2019.
- [5] Y. Zai and Mesran, "Penerapan Technique For Orders Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) Untuk Keputusan Pemberian Kredit Pada Calon Nasabah," *MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 1, pp. 1–7, 2017.
- [6] Poningsih and R. Saragih, *Sistem Pendukung Keputusan: Penerapan dan 10 Contoh Studi Kasus*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [7] S. Ipnuwati, "Penerapan Metode Technique For Orders Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) Dalam Pemilihan Tanaman Bonsai Terbaik," *J. Sist. Inf. dan Telemat. (Telekomunikasi, Multimed. dan Inform.)*, vol. 11, pp. 36–44, 2020.