

# Penerapan Metode AHP Dan Metode Topsis Dalam Penentuan kelas Unggulan dan Reguler Pada Yayasan Raksana Medan Berbasis Android

*Application of the AHP Method and Topsis Method in Determining Superior and Regular Classes at the Android-Based Raksana Medan Foundation*

**Zamaluddin Daulay<sup>1</sup>, Deni Adhar<sup>2</sup>**

<sup>a</sup>Mahasiswa Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

<sup>b</sup>Dosen Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

E-mail: zamaluddin@gmail.com<sup>1</sup>adhardeny@gmail.com<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Yayasan Raksana Medan yang telah memiliki program pengelompokan kelas Unggulan dan Reguler. Proses pembagian kelas setiap tahun ajaran baru masih dilakukan secara manual dengan cara menghitung rata-rata pada tiap kriteria yang telah ditentukan. Kriteria yang digunakan adalah nilai rata-rata rapor, nilai ujian tertulis, nilai wawancara, nilai psikotest dan prestasi. Untuk menyeleksi calon siswa yang akan masuk kelas unggulan cukup dengan mengambil sejumlah calon siswa yang terdapat pada ranking paling atas sesuai dengan jumlah kuota yang ditentukan dan selebihnya masuk ke kelas reguler. Calon siswa yang berada diluar kuota maka dinyatakan tidak masuk kelas unggulan. Dalam penelitian ini menerapkan metode AHP dan Topsis. Penggunaan metode AHP diterapkan dengan penentuan nilai konsistensi kriteria dan kemudian di kombinasikan dengan menggunakan metode Topsis dalam penentuan proses perangkingan. Maka keputusan yang diambil dilakukan masih kurang akurat dan tidak efektif. Menyikapi hal tersebut diatas, pada penelitian ini penulis berusaha untuk membantu Yayasan Raksana Medan untuk membuatkan aplikasi dalam menentukan kelas siswa yaitu kelas Unggulan dan Reguler. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan dalam penentuan kelas Unggulan dan Reguler Pada Yayasan Raksana Medan. Dengan menggunakan metode AHP dan Topsis sangat tepat untuk menentukan siswa yang masuk ke dalam kelas Unggulan dan Reguler.

**Kata Kunci :** Sistem Pendukung Keputusan, Kelas Unggulan Dan Reguler, AHP, Topsis

## ABSTRACT

Raksana Medan Foundation which has a program for superior and regular class grouping. The process of dividing classes each new school year is still done manually by calculating the average for each predetermined criterion. The criteria used are average report card scores, written exam scores, interview scores, psychological test scores and achievements. To select prospective students who will enter the superior class, it is enough to take a number of prospective students who are at the top of the ranking according to the specified quota number and the rest enter the regular class. Prospective students who fall outside the quota are declared not to enter the superior class. In this research, the AHP and Topsis methods were applied. The use of the AHP method is applied by determining the consistency criteria values and then combined with using the Topsis method in determining the ranking process. So the decisions taken are still inaccurate and ineffective. In response to the above, in this research the author tries to help the Raksana Medan Foundation to develop an application for determining student classes, namely the Superior and Regular classes. To overcome the problems mentioned above, a decision support system is needed in determining the Superior and Regular classes at the Raksana Medan Foundation. Using the AHP and Topsis methods is very appropriate for determining students who enter the Superior and Regular classes.

**Keywords:** Decision Support System, Superior and Regular Classes, AHP, Topsis

Info Artikel :

Disubmit: 1 Oktober 2023

Direview: 6 November 2023

Diterima : 11 Desember 2023

## 1. PENDAHULUAN

Belajar merupakan proses untuk mencapai jalan kesuksesan, dengan belajar kita mampu menerjemahkan, memahami, dan meneliti, serta dapat bijaksana dalam menyikapi segala yang dihadapi dalam kehidupan kita. Di dunia yang bergerak cepat, banyak perubahan yang terjadi. Agar bisa mengikuti perubahan ini, kita perlu belajar

Yayasan Raksana Medan merupakan instansi yang bergerak di bidang pendidikan. Di Yayasan Raksana Medan yang telah memiliki program pengelompokan kelas Unggulan dan Reguler. Pihak Yayasan Raksana Medan menerapkan pengelompokan kelas yaitu kelas unggulan dan kelas reguler. Jumlah ruangan kelas pada Yayasan Raksana Medan ada 19 kelas untuk kelas X, XI serta XII, laboratorium ada 4, perpustakaan ada 1 dan sanitasi siswa ada 2. Kelas reguler adalah kategori kelas biasa, dimana proses pendaftaran di mulai dengan bulan juni, sedangkan untuk proses kelas unggulan adalah kelas yang di buat serba unggul dari pada kelas lainnya. Siswa/i akan berlomba-lomba dalam mengikuti proses seleksi kelas unggulan.

Proses pembagian kelas setiap tahun ajaran baru masih dilakukan secara manual dengan cara menghitung rata-rata pada tiap kriteria yang telah ditentukan. Kriteria yang digunakan adalah nilai rata-rata rapor, nilai ujian tertulis, nilai wawancara, nilai psikotest dan prestasi. Untuk menyeleksi calon siswa yang akan masuk kelas unggulan cukup dengan mengambil sejumlah calon siswa yang terdapat pada ranking paling atas sesuai dengan jumlah kuota yang ditentukan dan selebihnya masuk ke kelas reguler.

Calon siswa yang berada diluar kuota maka dinyatakan tidak masuk kelas unggulan. Maka keputusan yang diambil dilakukan masih kurang akurat dan tidak efektif. Menyikapi hal tersebut diatas, pada penelitian ini penulis berusaha untuk membantu Yayasan Raksana Medan untuk membuat aplikasi dalam menentukan kelas siswa yaitu kelas Unggulan dan Reguler.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan dalam penentuan kelas Unggulan dan Reguler Pada Yayasan Raksana Medan. Dengan menggunakan metode AHP dan Topsis sangat tepat untuk menentukan siswa yang masuk ke dalam kelas Unggulan dan Reguler.

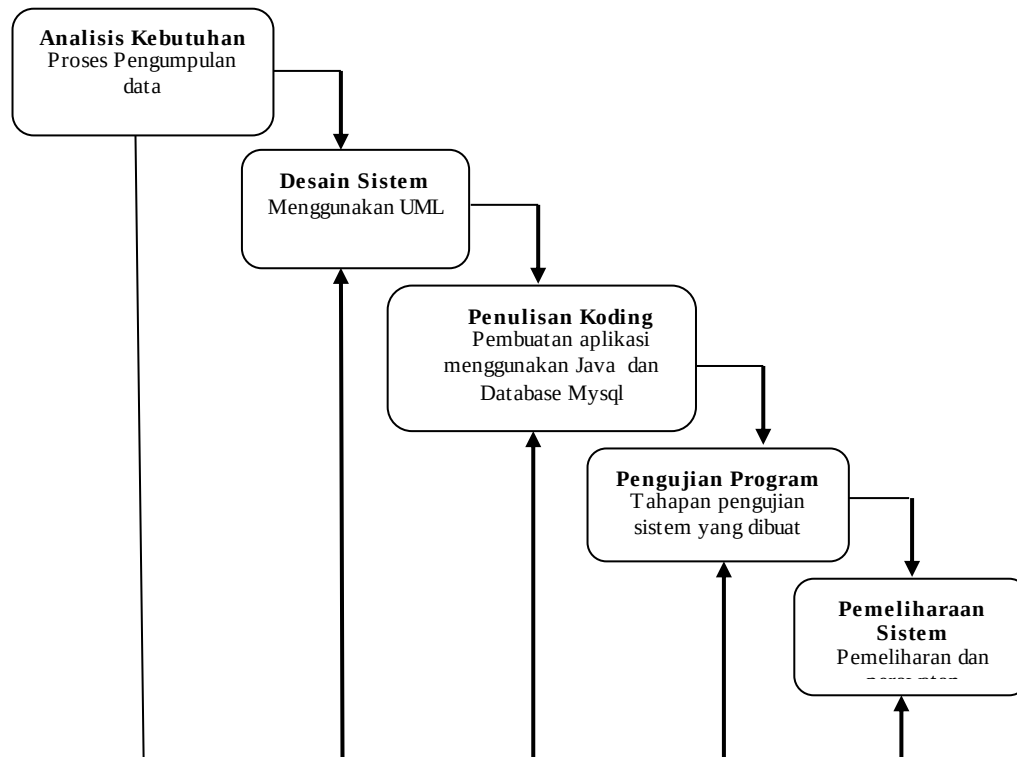
Dalam penelitian dilakukan kombinasi metode AHP dan Topsis, dan hasil perangkingan akhir menggunakan metode topsis. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan metode pengambilan keputusan yang komprehensif. agar data yang telah dikumpulkan dapat bermanfaat, maka data tersebut diolah dan dianalisis untuk mengintepretasikan dan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan, penerapan metode AHP di gunakan dalam menentukan nilai konsistensi dan nilai rata-rata.

Dan Metode TOPSIS adalah teknik untuk urutanpreferensi oleh kesamaan untuk solusi ideal. Perangkingan ini diharapkan dapat memberikan penilaian terhadap siapa yang akan masuk kelas Unggulan serta Reguler dan memperoleh hasil yang akurat dalam hal penentuan kelas Unggulan dan Reguler.

Aplikasi yang akan dirancang menggunakan bahasa pemrograman *Java* dan *MySQL* berbasis Android. Aplikasi ini dapat memudahkan Yayasan Raksana Medan untuk menentukan siswa/i yang masuk ke kelas Unggulan dan Reguler.

## 2. METODE

Metode *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah satu belum dikerjakan maka tidak akan bisa melakukan pengerjaan langkah 2, 3 dan seterusnya. Secara otomatis tahapan ke-3 akan bisa dilakukan jika tahap ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan.



Gambar 1. Penelitian Waterfall

Berikut adalah penjelasan dari gambar I.1 penelitian Waterfall yang akan dilaksanakan oleh peneliti dalam melakukan Penerapan Metode AHP dan Topsis Dalam Penentuan kelas Unggulan dan Reguler Pada Yayasan Raksana Medan Berbasis Android:

1. Analisis Kebutuhan

Berisi tentang hal-hal yang harus ada pada hasil perancangan agar mampu menyelesaikan masalah yang ada sesuai tujuan. Data yang dibutuhkan dalam melakukan perancangan sistem adalah data siswa dan data kelas pada Yayasan Raksana Medan. Di dalam menyelesaikan penelitian ini penulis menggunakan 2 (dua) metode studi yaitu :

a. Studi Lapangan

Merupakan metode yang dilakukan dengan mengadakan studi langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data yaitu peninjauan langsung ke lokasi studi. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis adalah :

1) Pengamatan (*Observation*)

Yaitu dengan melakukan pengamatan terhadap data siswa dan kelas siswa sebagai objek penelitian. Yang menjadi pengamatan penelitian adalah data penentuan kelas Unggulan dan Reguler Pada Yayasan Raksana Medan.

2). Wawancara

Teknik ini secara langsung bertatap muka dengan pihak bersangkutan untuk mendapatkan penjelasan dari masalah-masalah yang sebelumnya kurang jelas yaitu tentang mekanisme

sistem yang digunakan pada perusahaan dan juga untuk meyakinkan bahwa data yang diperoleh dikumpulkan benar-benar akurat kepada yaitu bagian Tata Usaha tepatnya kepada Ibu Laura Chintya Samosir,S.Pd.

b. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Penulis melakukan studi pustaka untuk memperoleh data-data yang berhubungan dengan penulisan skripsi dari berbagai sumber bacaan seperti jurnal yang berhubungan dengan penelitian penulis.

2. Desain Sistem

Secara umum Penerapan Metode AHP dan Topsis Dalam Penentuan kelas Unggulan dan Reguler Pada Yayasan Raksana Medan menggunakan model perancangan *Unified Modelling Language* yaitu *usecase diagram*, *activity diagram*, *class diagram* dan *sequence diagram* yang didesain menggunakan aplikasi Visio 2013.

3. Penulisan Koding Program

*Coding* merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Pembuatan program dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis android dan di rancang dengan menggunakan Java dan database Mysql.

4. Pengujian Program

Dalam penelitian ini dilakukan uji coba program dengan Pengujian secara *black box (interface)* yaitu pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang akan di buat dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan.

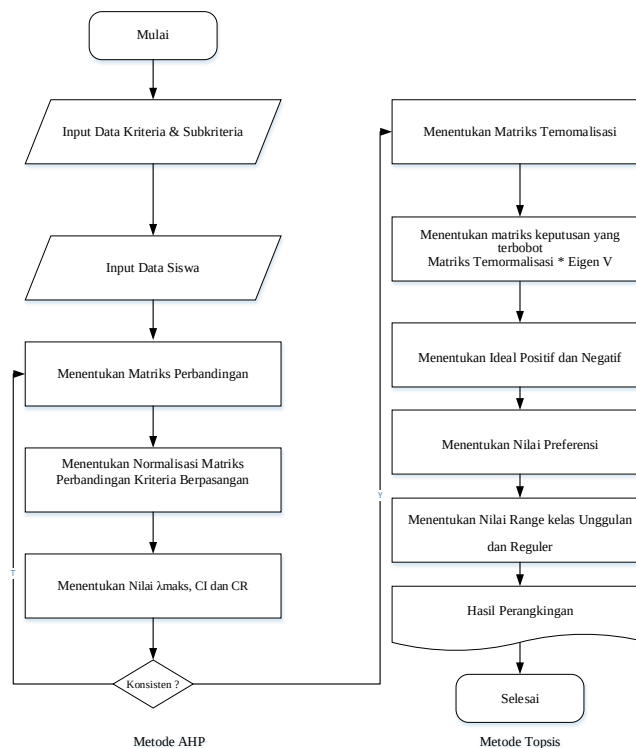
5. Pemeliharaan Sistem

Pada proses ini dilakukan pemeliharaan sistem seperti perbaikan sistem apabila sistem masih ada kesalahn dan eror aplikasi. Sehingga diperoleh aplikasi sesuai dengan judul yang akan diteliti.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembahasan

Adapun flowchart Metode AHP dan Topsis dapat dilihat pada Gambar berikut ini ;



Gambar 2. Flowchart Metode

Studi kasus :

Berikut ini merupakan proses analisa metode AHP dan Topsis dalam Penentuan kelas Unggulan dan Reguler Pada Yayasan Raksana Medan:

1. Data kriteria dan Subkriteria

Tabel 1. Data Kriteria Dan Sub kriteria

| No | Nama Kriteria             | Sub Kriteria |
|----|---------------------------|--------------|
| 1  | Nilai Raport (C1)         | >95          |
|    |                           | 90 – 95      |
|    |                           | 80 – 89      |
|    |                           | 75 – 79      |
|    |                           | <75          |
| 2  | Nilai Ujian Tertulis (C2) | >95          |
|    |                           | 90 – 95      |
|    |                           | 80 – 89      |
|    |                           | 75 – 79      |
|    |                           | <75          |
| 3  | Prestasi (C3)             | >95          |
|    |                           | 90 – 95      |
|    |                           | 80 – 89      |
|    |                           | 75 – 79      |
|    |                           | <75          |
| 4  | Nilai Wawancara (C4)      | >95          |
|    |                           | 90 – 95      |
|    |                           | 80 – 89      |
|    |                           | 75 – 79      |
|    |                           | <75          |
| 5  | Nilai Psikotest (C5)      | >95          |
|    |                           | 90 – 95      |
|    |                           | 80 – 89      |

|  |  |         |
|--|--|---------|
|  |  | 75 – 79 |
|  |  | <75     |

## 2. Menentukan Data Siswa

Tabel 2. Data Siswa

| No | Nama Siswa          | C 1 | C 2 | C 3 | C 4 | C 5 |
|----|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1  | Julita Sari         | 93  | 90  | 80  | 89  | 72  |
| 2  | Erdini Susanti      | 80  | 87  | 89  | 80  | 70  |
| 3  | Dedi Irawan         | 83  | 84  | 90  | 80  | 89  |
| 4  | Irfan Al Mursidi    | 82  | 80  | 83  | 83  | 80  |
| 5  | Munati Daqa Patma   | 84  | 89  | 82  | 84  | 80  |
| 6  | Mita Prancinitia    | 83  | 90  | 80  | 80  | 83  |
| 7  | Gani Suhud          | 72  | 83  | 85  | 70  | 84  |
| 8  | Siti Sarah          | 70  | 82  | 83  | 89  | 80  |
| 9  | Sumiati             | 89  | 80  | 80  | 90  | 70  |
| 10 | Nurul Agustina      | 80  | 85  | 79  | 68  | 83  |
| 11 | Zakia Firmanda      | 80  | 83  | 77  | 70  | 80  |
| 12 | Sukma Hayati        | 83  | 80  | 75  | 73  | 80  |
| 13 | Nurafni             | 84  | 79  | 80  | 89  | 80  |
| 14 | Desi Juliana        | 80  | 77  | 89  | 90  | 79  |
| 15 | Siti Asra           | 70  | 75  | 80  | 87  | 85  |
| 16 | Siti Hasanah        | 89  | 80  | 73  | 86  | 87  |
| 17 | Haslianti           | 90  | 89  | 71  | 80  | 80  |
| 18 | Nisaul Khazanah     | 68  | 80  | 80  | 80  | 89  |
| 19 | Irvan Maulana       | 90  | 73  | 92  | 89  | 90  |
| 20 | Muhammad Fazil      | 74  | 71  | 90  | 89  | 83  |
| 21 | Siti Hajar          | 80  | 80  | 92  | 80  | 82  |
| 22 | Maulina Ananda Devi | 70  | 93  | 89  | 84  | 80  |
| 23 | Ilham Maulana       | 89  | 84  | 80  | 80  | 85  |
| 24 | Sayuthi             | 85  | 82  | 80  | 87  | 83  |
| 25 | Shulvia             | 93  | 84  | 83  | 80  | 80  |
| 26 | Dita Indani         | 98  | 83  | 84  | 89  | 79  |
| 27 | Akhyul Ruqaiyah     | 78  | 72  | 80  | 90  | 77  |

|    |                     |    |    |    |    |    |
|----|---------------------|----|----|----|----|----|
| 28 | Fanny Sella         | 96 | 70 | 70 | 83 | 75 |
| 29 | Rika Ulfiyanti      | 80 | 89 | 89 | 82 | 80 |
| 30 | Ismi Fadhilah       | 86 | 80 | 90 | 80 | 89 |
| 31 | Sari Rahmah         | 87 | 80 | 68 | 85 | 80 |
| 32 | Rahmat Selisih Mara | 80 | 83 | 73 | 83 | 73 |
| 33 | Darliati            | 82 | 84 | 71 | 80 | 71 |
| 34 | Vida Yani           | 80 | 80 | 80 | 79 | 80 |
| 35 | Riki Muhamanda      | 83 | 70 | 93 | 77 | 80 |
| 36 | Lia Cahya Ningrum   | 84 | 82 | 84 | 75 | 80 |
| 37 | Nia Nidayanti       | 80 | 84 | 82 | 80 | 83 |
| 38 | Khusna Maulidia     | 70 | 83 | 84 | 89 | 84 |
| 39 | Rafidah Hanim       | 89 | 72 | 83 | 80 | 80 |
| 40 | Ikhsan              | 90 | 70 | 72 | 73 | 70 |
| 41 | Cut Masyitah        | 80 | 89 | 70 | 71 | 89 |
| 42 | Rizka Afriza Liana  | 83 | 80 | 89 | 80 | 80 |
| 43 | Hamdani             | 84 | 80 | 89 | 84 | 80 |
| 44 | Putri Nova Yanti    | 80 | 83 | 80 | 83 | 85 |
| 45 | Rahnida             | 70 | 84 | 80 | 72 | 83 |
| 46 | Sekar Ratih         | 89 | 80 | 83 | 70 | 80 |
| 47 | Laina Wahyuni       | 90 | 70 | 84 | 89 | 79 |
| 48 | Radha Al Asri       | 80 | 82 | 80 | 80 | 77 |
| 49 | Nurhaida            | 83 | 84 | 70 | 80 | 75 |
| 50 | Cut Juliaana        | 84 | 83 | 89 | 83 | 80 |
| 51 | Wirda Rita          | 80 | 72 | 90 | 84 | 89 |
| 52 | Marisa Agustina     | 70 | 70 | 68 | 80 | 80 |
| 53 | Nova Yuliani        | 89 | 89 | 70 | 70 | 73 |
| 54 | Emi Safnidar        | 90 | 80 | 79 | 82 | 71 |
| 55 | Debby Octavia       | 93 | 80 | 80 | 72 | 80 |
| 56 | Chairil Anwar       | 80 | 83 | 89 | 70 | 87 |
| 57 | Uci Mahlisa         | 83 | 84 | 80 | 89 | 80 |
| 58 | Runi Sukhami        | 82 | 80 | 73 | 89 | 86 |

|    |                      |    |    |    |    |    |
|----|----------------------|----|----|----|----|----|
| 59 | Rasella Kurnia       | 84 | 70 | 71 | 80 | 79 |
| 60 | Laila Sari           | 83 | 80 | 80 | 80 | 70 |
| 61 | Yayuk Syahputri      | 72 | 83 | 80 | 83 | 73 |
| 62 | Rosika Wahyuni       | 70 | 84 | 80 | 84 | 80 |
| 63 | Aulia Putri Miranda  | 89 | 80 | 83 | 80 | 79 |
| 64 | Febri Iswoni Pratama | 70 | 70 | 80 | 89 | 80 |
| 65 | Rizki Munauwarah     | 86 | 89 | 78 | 80 | 87 |
| 66 | Khairunnisa          | 84 | 90 | 74 | 86 | 87 |
| 67 | Dini Yusmika         | 80 | 80 | 87 | 87 | 80 |
| 68 | Syawalil Fitriah     | 79 | 79 | 80 | 88 | 97 |
| 69 | Nurul Fitri          | 78 | 83 | 90 | 90 | 92 |

#### Implementasi Metode AHP

##### 3. Membuat Matriks Perbandingan

Membuat matrix perbandingan berpasangan dari 5 kriteria yang digunakan pada penentuan kelas unggulan dan reguler dapat dilihat pada table 3 berikut :

Tabel 3. Matriks Perbandingan

| Kriteria             | Nilai Raport | Nilai Ujian Tertulis | Prestasi ) | Nilai Wawancara | Nilai Psikotest |
|----------------------|--------------|----------------------|------------|-----------------|-----------------|
| Nilai Raport         | 1            | 3                    | 5          | 3               | 5               |
| Nilai Ujian Tertulis | 0.333        | 1                    | 3          | 3               | 3               |
| Prestasi             | 0.2          | 0.333                | 1          | 0.333           | 0.333           |
| Nilai Wawancara      | 0.333        | 0.333                | 3          | 1               | 3               |
| Nilai Psikotest      | 0.2          | 0.333                | 3          | 0.333           | 1               |
| Total                | 2.066        | 5                    | 15         | 7.666           | 12.333          |

##### 4. Normalisasi Matriks Perbandingan Kriteria Berpasangan

Tabel 4. Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

| Kriteria             | Nilai Raport | Nilai Ujian Tertulis | (Prestasi) | Nilai Wawancara | Nilai Psikotest |
|----------------------|--------------|----------------------|------------|-----------------|-----------------|
| Nilai Raport         | 1/2.066      | 3/5                  | 5/15       | 3/7.666         | 5/12.333        |
| Nilai Ujian Tertulis | 0.333/2.066  | 1/5                  | 3/15       | 3/7.666         | 3/12.333        |
| Prestasi             | 0.2/2.066    | 0.333/5              | 1/15       | 0.333/7.666     | 0.333/12.333    |
| Nilai Wawancara      | 0.333/2.066  | 0.333/5              | 3/15       | 1/7.666         | 3/12.333        |
| Nilai Psikotest      | 0.2/2.066    | 0.333/5              | 3/15       | 0.333/7.666     | 1/12.333        |

Maka diperoleh hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

| Kriteria             | Nilai Raport | Nilai Ujian Tertulis | Prestasi | Nilai Wawancara | Nilai Psikotest | Total  | Eigen V |
|----------------------|--------------|----------------------|----------|-----------------|-----------------|--------|---------|
| Nilai Raport         | 0,4840       | 0,6001               | 0,3333   | 0,3913          | 0,4054          | 2,2142 | 0,4428  |
| Nilai Ujian Tertulis | 0,1612       | 0,2000               | 0,2000   | 0,3913          | 0,2432          | 1,1958 | 0,2392  |
| Prestasi             | 0,0968       | 0,0666               | 0,0667   | 0,0434          | 0,0270          | 0,3005 | 0,0601  |
| Nilai Wawancara      | 0,1612       | 0,0666               | 0,2000   | 0,1304          | 0,2432          | 0,8015 | 0,1603  |
| Nilai Psikotest      | 0,0968       | 0,0666               | 0,2000   | 0,0434          | 0,0811          | 0,4879 | 0,0976  |

##### 5. Perhitungan Nilai $\lambda_{maks}$ , CI dan CR

Memeriksa konsistensi hirarki dengan melihat indeks rasio, berikut adalah nilai indeks rasio dapat dilihat pada table 6 :

Tabel 6 Nilai Index Rasio

| Ukuran Matriks | Nilai IR | Ukuran Matriks | Nilai IR |
|----------------|----------|----------------|----------|
| 1,2            | 0,00     | 8              | 1,41     |
| 3              | 0,58     | 9              | 1,45     |
| 4              | 0,90     | 10             | 1,49     |
| 5              | 1,12     | 11             | 1,51     |
| 6              | 1,24     | 12             | 1,48     |
| 7              | 1,32     | 13             | 1,56     |
| 14             | 1,57     | 15             | 1,59     |

$$\lambda_{maks} = (0.4428 * 2.066) + (0.2392 * 5) + (0.0601 * 15) + (0.1603 * 7.66) + (0.0976 * 12.333)$$

$$\lambda_{maks} = 5.4445$$

$$CI = (5.445 - 5) / (5 - 1)$$

$$CI = 0.1111$$

$$CR = 0.1111 / 1.12$$

$$CR = 0.09$$

Karena  $CR < 0,1$  Maka perbandingan tiap kriteria dinyatakan KONSISTEN

#### Implementasi Metode Gabungan Topsis Dan AHP

##### 1. Penentuan Matriks Ternormalisasi

Menghitung matriks ternormalisasi

$$r = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_n^m x^2}}$$

$$X1 =$$

$$\sqrt{93^2 + 80^2 + 83^2 + 82^2 + 84^2 + 83^2 + 72^2 + 70^2 + 89^2 + 80^2 + 80^2 + 83^2 + 84^2 + 80^2 + 70^2 + 89^2}$$

$$= 682.67$$

$$R_{1,1} = \frac{93}{682.67} = 0.1362$$

$$R_{2,1} = \frac{80}{682.67} = 0.1172$$

$$R_{3,1} = \frac{83}{682.67} = 0.1216$$

$$R_{4,1} = \frac{82}{682.67} = 0.1201$$

$$R_{5,1} = \frac{84}{682.67} = 0.1230 \text{ dan seterusnya}$$

##### 2. Rumus menentukan matriks keputusan yang terbobot

Dan seterusnya hingga semua data didapatkan nilai matriks ternormalisasinya. Langkah ketiga adalah menentukan matriks ternormalisasi terbobot dengan digunakan nilai bobot pada proses AHP.

Perhitungan perkalian bobot untuk kriteria.

$$\begin{aligned}
 \text{Julita Sari} &= \text{Matrik Normal C(1,1)} \times \text{Bobot Eigen Vektor AHP C1} \\
 &= 0,1362 \times 0,4428 \\
 &= 0,0603 \\
 \text{Erdini Susanti} &= \text{Matrik Normal C(1,2)} \times \text{Bobot Eigen Vektor AHP C1} \\
 &= 0,1172 \times 0,4428 \\
 &= 0,0519 \\
 \text{Dedi Irawan} &= \text{Matrik Normal C(1,3)} \times \text{Bobot Eigen Vektor AHP C1} \\
 &= 0,1216 \times 0,4428 \\
 &= 0,0538 \\
 \text{Irfan Al Mursidi} &= \text{Matrik Normal C(1,4)} \times \text{Bobot Eigen Vektor AHP C1} \\
 &= 0,1201 \times 0,4428 \\
 &= 0,0532 \\
 \text{Munati Daqa Patma} &= \text{Matrik Normal C(1,5)} \times \text{Bobot Eigen Vektor AHP C1} \\
 &= 0,1230 \times 0,4428 \\
 &= 0,0545 \text{ dan seterusnya}
 \end{aligned}$$

3. Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif  
Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif  
 $A^+ = \max(y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{n+})$   
 $A^- = \max(y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{n-})$

Tabel 7. Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

| Solusi Ideal   | C1     | C2     | C3     | C4     | C5     |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| A <sup>+</sup> | 0,0636 | 0,0330 | 0,0083 | 0,0212 | 0,0141 |
| A <sup>-</sup> | 0,0441 | 0,0248 | 0,0061 | 0,0160 | 0,0102 |

4. Rumus menentukan jarak nilai alternatif dari matriks solusi ideal positif
  - a. Ideal Positif  
 $(d_i^+)$  dan matriks solusi ideal negatif  $(d_i^-)$ , jarak solusi ideal positif  $(d_i^+)$

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (Y_{ij} - Y_{j+})^2}$$

Maka diperoleh perhitungan untuk D<sup>+</sup> sebagai berikut:

D<sub>1</sub><sup>+</sup>=

$$\sqrt{(0,0603 - 0,0636)^2 + (0,0319 - 0,0330)^2 + (0,0071 - 0,0083)^2 + (0,0210 - 0,0212)^2 + (0,0104 - 0,0141)^2} \\
 = 0,0051$$

D<sub>2</sub><sup>+</sup>=

$$\sqrt{(0,0519 - 0,0636)^2 + (0,0309 - 0,0330)^2 + (0,0079 - 0,0083)^2 + (0,00188 - 0,0212)^2 + (0,0102 - 0,0141)^2} \\
 = 0,0127$$

- b. Ideal Negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (Y_{ij} - Y_{j-})^2}$$

Maka diperoleh perhitungan untuk D<sup>-</sup> sebagai berikut:

D1=-

$$\sqrt{(0.0603 - 0.0441)^2 + (0.0319 - 0.0248)^2 + (0.0071 - 0.0061)^2 + (0.0210 - 0.0160)^2 + (0.0104 - 0.0104)^2}$$

$$= 0.0184$$

D2=-

$$\sqrt{(0.0519 - 0.0441)^2 + (0.0309 - 0.0248)^2 + (0.0079 - 0.0061)^2 + (0.0188 - 0.0160)^2 + (0.0102 - 0.0104)^2}$$

$$= 0.0104$$

5. Nilai preferensi

Rumus menentukan nilai preferensi (ci) untuk setiap alternatif. Nilai preferensi merupakan kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal

$$Ci = \frac{di}{di- + di+}$$

Menghitung nilai preferensi setiap alternatif

$$V1 = \frac{D^-}{D^- + D^+} = \frac{0.0184}{0.0184 + 0.0051} = 0.7825$$

$$V2 = \frac{D^-}{D^- + D^+} = \frac{0.0104}{0.0104 + 0.0127} = 0.4501$$

$$V3 = \frac{D^-}{D^- + D^+} = \frac{0.0118}{0.0118 + 0.0106} = 0.5269$$

$$V4 = \frac{D^-}{D^- + D^+} = \frac{0.0106}{0.0106 + 0.0118} = 0.4728$$

$$V5 = \frac{D^-}{D^- + D^+} = \frac{0.0131}{0.0131 + 0.097} = 0.5749 \text{ Dan seterusnya}$$

Tabel 8.Pencarian Hasil Perhitungan

| No | Nama Siswa        | Solusi Ideal Positif | Solusi Ideal Negatif | V      |
|----|-------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 1  | Julita Sari       | 0,0051               | 0,0184               | 0,7825 |
| 2  | Erdini Susanti    | 0,0127               | 0,0104               | 0,4501 |
| 3  | Dedi Irawan       | 0,0106               | 0,0118               | 0,5269 |
| 4  | Irfan Al Mursidi  | 0,0118               | 0,0106               | 0,4728 |
| 5  | Munati Daqa Patma | 0,0097               | 0,0131               | 0,5749 |
| 6  | Mita Prancinitia  | 0,0103               | 0,0126               | 0,5485 |
| 7  | Gani Suhud        | 0,0180               | 0,0059               | 0,2466 |
| 8  | Siti Sarah        | 0,0188               | 0,0069               | 0,2700 |
| 9  | Sumiati           | 0,0085               | 0,0150               | 0,6392 |
| 10 | Nurul Agustina    | 0,0133               | 0,0097               | 0,4208 |
| 11 | Zakia Firnanda    | 0,0134               | 0,0092               | 0,4076 |
| 12 | Sukma Hayati      | 0,0119               | 0,0105               | 0,4706 |
| 13 | Nurafni           | 0,0107               | 0,0121               | 0,5299 |
| 14 | Desi Juliana      | 0,0132               | 0,0099               | 0,4287 |
| 15 | Siti Asra         | 0,0194               | 0,0055               | 0,2224 |
| 16 | Siti Hasanah      | 0,0078               | 0,0149               | 0,6554 |
| 17 | Haslianti         | 0,0067               | 0,0161               | 0,7073 |

|    |                     |        |        |        |
|----|---------------------|--------|--------|--------|
| 18 | Nisaul Khazanah     | 0,0202 | 0,0054 | 0,2113 |
| 19 | Irvan Maulana       | 0,0089 | 0,0156 | 0,6375 |
| 20 | Muhammad Fazil      | 0,0175 | 0,0069 | 0,2813 |
| 21 | Siti Hajar          | 0,0130 | 0,0094 | 0,4210 |
| 22 | Maulina Ananda Devi | 0,0184 | 0,0094 | 0,3379 |
| 23 | Ilham Maulana       | 0,0074 | 0,0150 | 0,6704 |
| 24 | Sayuthi             | 0,0096 | 0,0128 | 0,5717 |
| 25 | Shulvia             | 0,0058 | 0,0173 | 0,7504 |
| 26 | Dita Indani         | 0,0045 | 0,0207 | 0,8219 |
| 27 | Akhyul Ruqaiyah     | 0,0153 | 0,0085 | 0,3564 |
| 28 | Fanny Sella         | 0,0092 | 0,0185 | 0,6672 |
| 29 | Rika Ulfiyanti      | 0,0122 | 0,0111 | 0,4763 |
| 30 | Ismi Fadhilah       | 0,0094 | 0,0130 | 0,5792 |
| 31 | Sari Rahmah         | 0,0092 | 0,0135 | 0,5950 |
| 32 | Rahmat Selisih Mara | 0,0129 | 0,0097 | 0,4296 |
| 33 | Darliati            | 0,0119 | 0,0107 | 0,4743 |
| 34 | Vida Yani           | 0,0131 | 0,0091 | 0,4103 |
| 35 | Riki Muhamanda      | 0,0133 | 0,0103 | 0,4368 |
| 36 | Lia Cahya Ningrum   | 0,0108 | 0,0115 | 0,5158 |
| 37 | Nia Nidayanti       | 0,0125 | 0,0099 | 0,4417 |
| 38 | Khusna Maulidia     | 0,0186 | 0,0073 | 0,2821 |
| 39 | Rafidah Hanim       | 0,0101 | 0,0141 | 0,5822 |
| 40 | Ikhsan              | 0,0113 | 0,0143 | 0,5584 |
| 41 | Cut Masyitah        | 0,0128 | 0,0107 | 0,4549 |
| 42 | Rizka Afriza Liana  | 0,0113 | 0,0110 | 0,4931 |
| 43 | Hamdani             | 0,0106 | 0,0118 | 0,5280 |
| 44 | Putri Nova Yanti    | 0,0125 | 0,0100 | 0,4449 |
| 45 | Rahnida             | 0,0191 | 0,0057 | 0,2286 |
| 46 | Sekar Ratih         | 0,0092 | 0,0142 | 0,6075 |
| 47 | Laina Wahyuni       | 0,0100 | 0,0152 | 0,6024 |
| 48 | Radha Al Asri       | 0,0129 | 0,0094 | 0,4219 |

|    |                         |        |        |        |
|----|-------------------------|--------|--------|--------|
| 49 | Nurhaida                | 0,0112 | 0,0113 | 0,5031 |
| 50 | Cut Juliaana            | 0,0102 | 0,0121 | 0,5432 |
| 51 | Wirda Rita              | 0,0140 | 0,0093 | 0,3999 |
| 52 | Marisa Agustina         | 0,0203 | 0,0034 | 0,1444 |
| 53 | Nova Yuliani            | 0,0086 | 0,0152 | 0,6379 |
| 54 | Emi Safnidar            | 0,0082 | 0,0151 | 0,6476 |
| 55 | Debby Octavia           | 0,0076 | 0,0167 | 0,6887 |
| 56 | Chairil Anwar           | 0,0132 | 0,0096 | 0,4210 |
| 57 | Uci Mahlisa             | 0,0106 | 0,0121 | 0,5336 |
| 58 | Runi Sukhami            | 0,0116 | 0,0112 | 0,4907 |
| 59 | Rasella Kurnia          | 0,0129 | 0,0108 | 0,4575 |
| 60 | Laila Sari              | 0,0118 | 0,0108 | 0,4786 |
| 61 | Yayuk Syahputri         | 0,0177 | 0,0065 | 0,2676 |
| 62 | Rosika Wahyuni          | 0,0187 | 0,0066 | 0,2614 |
| 63 | Aulia Putri Miranda     | 0,0083 | 0,0145 | 0,6363 |
| 64 | Febri Iswoni<br>Pratama | 0,0201 | 0,0054 | 0,2124 |
| 65 | Rizki Munauwarah        | 0,0085 | 0,0140 | 0,6229 |
| 66 | Khairunnisa             | 0,0095 | 0,0135 | 0,5881 |
| 67 | Dini Yusmika            | 0,0128 | 0,0099 | 0,4358 |
| 68 | Syawalil Fitriah        | 0,0133 | 0,0100 | 0,4280 |
| 69 | Nurul Fitri             | 0,0135 | 0,0102 | 0,4311 |

Berikut ini merupakan ketentuan nilai penentuan kelas unggulan dan reguler :

Tabel 9.Nilai Range

| No | Nilai | Keputusan      |
|----|-------|----------------|
| 1  | >0.50 | Kelas Unggulan |
| 2  | <0.50 | Kelas Reguler  |

Maka dengan demikian dapat diperoleh hasil keputusan sebagai berikut :

Tabel 10. Hasil Keputusan

| No | Nama Siswa  | Nilai V | Rangking | Keputusan      |
|----|-------------|---------|----------|----------------|
| 1  | Dita Indani | 0,8219  | 1        | Kelas Unggulan |
| 2  | Julita Sari | 0,7825  | 2        | Kelas Unggulan |
| 3  | Shulvia     | 0,7504  | 3        | Kelas Unggulan |

|    |                     |        |    |                |
|----|---------------------|--------|----|----------------|
| 4  | Haslianti           | 0,7073 | 4  | Kelas Unggulan |
| 5  | Debby Octavia       | 0,6887 | 5  | Kelas Unggulan |
| 6  | Ilham Maulana       | 0,6704 | 6  | Kelas Unggulan |
| 7  | Fanny Sella         | 0,6672 | 7  | Kelas Unggulan |
| 8  | Siti Hasanah        | 0,6554 | 8  | Kelas Unggulan |
| 9  | Emi Safnidar        | 0,6476 | 9  | Kelas Unggulan |
| 10 | Sumiati             | 0,6392 | 10 | Kelas Unggulan |
| 11 | Nova Yuliani        | 0,6379 | 11 | Kelas Unggulan |
| 12 | Irvan Maulana       | 0,6375 | 12 | Kelas Unggulan |
| 13 | Aulia Putri Miranda | 0,6363 | 13 | Kelas Unggulan |
| 14 | Rizki Munauwarah    | 0,6229 | 14 | Kelas Unggulan |
| 15 | Sekar Ratih         | 0,6075 | 15 | Kelas Unggulan |
| 16 | Laina Wahyuni       | 0,6024 | 16 | Kelas Unggulan |
| 17 | Sari Rahmah         | 0,5950 | 17 | Kelas Unggulan |
| 18 | Khairunnisa         | 0,5881 | 18 | Kelas Unggulan |
| 19 | Rafidah Hanim       | 0,5822 | 19 | Kelas Unggulan |
| 20 | Ismi Fadhilah       | 0,5792 | 20 | Kelas Unggulan |
| 21 | Munati Daqa Patma   | 0,5749 | 21 | Kelas Unggulan |
| 22 | Sayuthi             | 0,5717 | 22 | Kelas Unggulan |
| 23 | Ikhsan              | 0,5584 | 23 | Kelas Unggulan |
| 24 | Mita Prancinitia    | 0,5485 | 24 | Kelas Unggulan |
| 25 | Cut Juliaana        | 0,5432 | 25 | Kelas Unggulan |
| 26 | Uci Mahlisa         | 0,5336 | 26 | Kelas Unggulan |
| 27 | Nurafni             | 0,5299 | 27 | Kelas Unggulan |
| 28 | Hamdani             | 0,5280 | 28 | Kelas Unggulan |
| 29 | Dedi Irawan         | 0,5269 | 29 | Kelas Unggulan |
| 30 | Lia Cahya Ningrum   | 0,5158 | 30 | Kelas Unggulan |
| 31 | Nurhaida            | 0,5031 | 31 | Kelas Unggulan |
| 32 | Rizka Afriza Liana  | 0,4931 | 32 | Kelas Reguler  |
| 33 | Runi Sukhami        | 0,4907 | 33 | Kelas Reguler  |
| 34 | Laila Sari          | 0,4786 | 34 | Kelas Reguler  |

|    |                     |        |    |               |
|----|---------------------|--------|----|---------------|
| 35 | Rika Ulfiyanti      | 0,4763 | 35 | Kelas Reguler |
| 36 | Darliati            | 0,4743 | 36 | Kelas Reguler |
| 37 | Irfan Al Mursidi    | 0,4728 | 37 | Kelas Reguler |
| 38 | Sukma Hayati        | 0,4706 | 38 | Kelas Reguler |
| 39 | Rasella Kurnia      | 0,4575 | 39 | Kelas Reguler |
| 40 | Cut Masyitah        | 0,4549 | 40 | Kelas Reguler |
| 41 | Erdini Susanti      | 0,4501 | 41 | Kelas Reguler |
| 42 | Putri Nova Yanti    | 0,4449 | 42 | Kelas Reguler |
| 43 | Nia Nidayanti       | 0,4417 | 43 | Kelas Reguler |
| 44 | Riki Muhamanda      | 0,4368 | 44 | Kelas Reguler |
| 45 | Dini Yusmika        | 0,4358 | 45 | Kelas Reguler |
| 46 | Nurul Fitri         | 0,4311 | 46 | Kelas Reguler |
| 47 | Rahmat Selisih Mara | 0,4296 | 47 | Kelas Reguler |
| 48 | Desi Juliana        | 0,4287 | 48 | Kelas Reguler |
| 49 | Syawalil Fitriah    | 0,4280 | 49 | Kelas Reguler |
| 50 | Radha Al Asri       | 0,4219 | 50 | Kelas Reguler |
| 51 | Chairil Anwar       | 0,4210 | 51 | Kelas Reguler |
| 52 | Siti Hajar          | 0,4210 | 52 | Kelas Reguler |
| 53 | Nurul Agustina      | 0,4208 | 53 | Kelas Reguler |
| 54 | Vida Yani           | 0,4103 | 54 | Kelas Reguler |
| 55 | Zakia Firnanda      | 0,4076 | 55 | Kelas Reguler |
| 56 | Wirda Rita          | 0,3999 | 56 | Kelas Reguler |
| 57 | Akhyul Ruqaiyah     | 0,3564 | 57 | Kelas Reguler |
| 58 | Maulina Ananda Devi | 0,3379 | 58 | Kelas Reguler |
| 59 | Khusna Maulidia     | 0,2821 | 59 | Kelas Reguler |
| 60 | Muhammad Fazil      | 0,2813 | 60 | Kelas Reguler |
| 61 | Siti Sarah          | 0,2700 | 61 | Kelas Reguler |
| 62 | Yayuk Syahputri     | 0,2676 | 62 | Kelas Reguler |
| 63 | Rosika Wahyuni      | 0,2614 | 63 | Kelas Reguler |
| 64 | Gani Suhud          | 0,2466 | 64 | Kelas Reguler |
| 65 | Rahnida             | 0,2286 | 65 | Kelas Reguler |

|    |                      |        |        |               |
|----|----------------------|--------|--------|---------------|
| 66 | Siti Asra            | 0,2224 | 66     | Kelas Reguler |
| 67 | Febri Iswoni Pratama | 0,2124 | 0,0099 | Kelas Reguler |
| 68 | Nisaul Khazanah      | 0,2113 | 0,0100 | Kelas Reguler |
| 69 | Marisa Agustina      | 0,1444 | 0,0102 | Kelas Reguler |

## B. Hasil

### 1. Tampilan *Form* Laporan Siswa

*Form* ini menampilkan laporan data siswa, ketika *admin* memilih laporan pada option laporan siswa maka program akan menampilkan laporan siswa. Gambar tampilan *form* laporan siswa dapat pada gambar 3 :



Gambar 3. Tampilan *Form* Laporan Siswa

Pada gambar laporan siswa menampilkan rekapan data siswa yang diinput pada menu siswa. Laporan siswa menampilkan informasi no, nama siswa, nilai raport dari siswa, nilai ujian tertulis dari siswa, nilai wawancara siswa, prestasi dari siswa dan nilai psikotes dari siswa.

### 2. Tampilan *Form* Laporan Analisa

*Form* ini menampilkan laporan data Analisa, ketika *admin* memilih laporan pada option laporan Analisa maka program akan menampilkan laporan Analisa. Gambar tampilan *form* laporan Analisa dapat pada gambar 4 :



Gambar 4. Tampilan *Form* Laporan Analisa

Pada gambar laporan analisa menampilkan hasil perhitungan metode AHP dan topsis dalam penentuan kelas siswa yang terdiri dari rangking siswa, nama siswa, nilai Y yang merupakan nilai dari perhitungan metode dan keterangan kelas yang layak untuk siswa.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama membuat Penerapan Metode Topsis Dan Metode AHP Dalam Penentuan kelas Unggulan dan Reguler Pada Yayasan Raksana Medan Berbasis Android, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem ini maka akan sangat membantu untuk mempercepat pengolahan data dalam pengambilan keputusan dalam penentuan kelas unggulan dan reguler dan dapat menghasilkan hasil perbandingan penentuan kelas unggulan dan reguler.
2. Dengan menggunakan metode AHP dan Topsis dapat melakukan perhitungan secara otomatis ketika pengguna menginputkan nilai alternatif dan nilai kriteria, sehingga dapat mengurangi masalah dalam pengambilan keputusan dalam penentuan penentuan kelas unggulan dan reguler.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian penelitian ini.

#### REFERENSI

- [1] Andikos, A. (2019). Perancangan Aplikasi Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Pada Tk Islam Bakti 113 Koto Salak. *Jurnal Sakinah*, 1(1), 34-49.
- [2] Andri Imawan, M. A., Cahyanti, M., Sardjono, M. W., & Swedia, E. R. (2018). Aplikasi Perekrutan Karyawan Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web Pada Pt. Smesco Indonesia. *Sebatik*, 23(2), 343-351.
- [3] Andrian Muljadi, 2020. Implementasi Metode TOPSIS Untuk Menentukan Karyawan Terbaik Berbasis Web Pada PT. Mun Hean Indonesia. *JURNAL ILMIAH MERPATI* VOL. 8, NO. 2 AUGUST 2020 p-ISSN: 2252-3006 e-ISSN: 2685-2411

- [4] Arief Budiman, 2020. Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Perguruan Tinggi Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika* Volume: 04, Number: 01, April 2020 ISSN 2598-6341 (online)
- [5] Fattachul Huda Aminuddin. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Wali Kelas Berdasarkan Prestasi Guru Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(1), 728-737.
- [6] Hermiati, R., Asnawati, A., & Kanedi, I. (2021). Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql. *Jurnal Media Infotama*, 17(1), 54–66. <https://doi.org/10.37676/jmi.v17i1.1317>
- [7] Ni Kadek Ceryna Dewi, 2018, *Rancang Bangun Aplikasi Mobile Siska Berbasis Android*, SINTECH JOURNAL, Universitas Pendidikan Ganesha, p-ISSN 2598-7305 (Print), e-ISSN 2598-9642 (Online), Vol. 1 No 2 – Oktober 2018
- [8] Ommi Alfina, 2019. PEMODELAN UML SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENENTUAN KELAS SISWA SISWA TUNAGRAHITA. *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi* Vol. 3 No. 2 (Oktober 2019)
- [9] Prasetya, E. B., & Amri, N. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelas Unggulan Siswa Baru Menggunakan Metode Promethee. *Jurnal Esensi Komputasi IBN* Vol, 5(1).
- [10] Putri Alit Widyastuti Santiary. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Wisata dengan Metode Topsis. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(5), 621-628.
- [11] Putri Lannidya Prameswar, P. L., Astuti, I., & Ariestya, W. W. (2022). Implementasi Metode Ahp Pada Sistem Pendukung Keputusan Pariwisata Jawa Timur. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 40-45.
- [12] Riki Renaldo, 2019. METODE TOPSIS DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMAAN BEASISWA DI STMIK PRINGSEWU. *Expert – Jurnal Management Sistem Informasi dan Teknologi*
- [13] Siregar, J., Arifian, A., & Azis, W. A. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Dengan Metode Ahp Dan Topsis. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 1(10), 1273-1284.
- [14] Titin Kristiana. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode TOPSIS Untuk Pemilihan Lokasi Pendirian Grosir Pulsa. Vol. XX, No. 1, Maret 2018. p-ISSN 1410-5063, e-ISSN: 2579-3500