

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) TERBAIK MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Risnawati

Sistem Komputer, STMIK Royal
email: rhisnawati716@gmail.com

Abstrak: *Setiap manusia membutuhkan pendidikan karena pendidikan sangat penting artinya bagi perkembangan manusia. Melalui pendidikan, manusia tidak hanya mendapatkan pengajaran keahlian khusus tetapi juga sesuatu yang lebih mendalam yaitu pemberian pengetahuan, pertimbangan dan kebijaksanaan. Dengan perkembangan zaman dan majunya dunia pendidikan, tentunya hal ini membuat masyarakat khususnya calon siswa pasti menginginkan agar dapat masuk ke sekolah lembaga pendidikan yang terbaik. Untuk menentukan sekolah terbaik maka peneliti melihat kriteria-kriteria dari Dinas Pendidikan Kabupaten Asahan untuk melakukan proses pengambilan keputusan berdasarkan kriteria yang telah di tentukan yaitu Visi dan Misi Sekolah, Kualifikasi Kepala Sekolah, Kualifikasi Guru, Sarana dan Prasarana, Jumlah Siswa, dan Ekstrakurikuler. Pada saat ini proses penentuan sekolah terbaik banyak dilakukan dengan bantuan software-software yang ada pada komputer yang berkecepatan tinggi seperti Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS. Setelah menggunakan metode TOPSIS, maka akan ditemukan sekolah terbaik yang sesuai dengan kualitas pendidikan di Kecamatan Kisaran Timur dan Kisaran Barat.*

Kata Kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Metode Topsis, Sekolah Terbaik.*

PENDAHULUAN

Setiap manusia membutuhkan pendidikan karena pendidikan sangat penting artinya bagi perkembangan manusia. Melalui pendidikan, manusia tak hanya mendapatkan pengajaran keahlian khusus tetapi juga sesuatu yang lebih mendalam yaitu pemberian pengetahuan, pertimbangan dan kebijaksanaan. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya sehingga memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Maka dari itu dikatakan bahwa kualitas pendidikan sangat menentukan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang dicetaknya.

Dengan perkembangan zaman dan majunya dunia pendidikan, tentunya hal ini membuat masyarakat khususnya calon siswa pasti menginginkan agar dapat masuk ke sekolah lembaga pendidikan yang terbaik. Sekolah Menengah Atas ditempuh dalam waktu 3 tahun, mulai dari kelas 10 sampai kelas 12 dengan siswa yang umumnya berusia 15-18 tahun. Setelah lulus dari sekolah menengah pertama

dan akan melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas, maka ada sebagian calon siswa yang sulit untuk menentukan atau memilih sekolah terbaik yang layak dan sesuai minat siswa untuk menimba ilmu.

Kendala yang dihadapi oleh calon siswa adalah sulitnya untuk menentukan sekolah yang terbaik dilihat dari kriteria-kriteria banyaknya sekolah yang ada di kota kecamatan kisaran timur dan kisaran barat. Yang mana calon siswa hanya dapat melihat dari sisi luar sekolah tanpa mengetahui apakah sekolah yang akan di tuju sudah baik atau belum sesuai dengan standar pendidikan terbaik. Untuk menentukan sekolah terbaik maka peneliti melihat kriteria-kriteria dari Dinas Pendidikan Kab. Asahan. Untuk melakukan proses pengambilan keputusan berdasarkan kriteria yang telah di tentukan yaitu Visi dan Misi Sekolah, Kualifikasi Kepala Sekolah, Kualifikasi Guru, Sarana dan Prasarana, Jumlah Siswa, dan Ekstrakurikuler.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) yang merupakan salah satu metode pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Melalui penerapan metode ini, peneliti dapat membandingkan setiap sekolah menengah atas yang satu dengan sekolah menengah atas lain nya berdasarkan

kriteria yang sudah ditentukan yang akan dianggap menjadi sekolah terbaik di kecamatan kisaran timur dan kisaran barat.

METODOLOGI

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai normalisasi;

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} ;$$

- b. Menghitung nilai normalisasi terbobot;

$$Y_{ij} = W_i \times r_{ij}$$

- c. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif;

$$A^+ = (Y_1^+, Y_2^+, Y_3^+, \dots, Y_n^+);$$

$$A^- = (Y_1^-, Y_2^-, Y_3^-, \dots, Y_n^-);$$

$$Y_j^+ = \begin{cases} \max Y_{ij} \\ i \\ \min Y_{ij} \\ i \end{cases}$$

- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif;

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i^+ - y_{ij}^+)^2}$$

Jarak ideal solusi negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_i^-)^2}$$

- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

PEMBAHASAN DAN HASIL

Dalam proses pemilihan Sekolah Menengah Atas (SMA) terbaik yang dilakukan dengan menggunakan metode TOPSIS, dan kriteria-kriteria yang dibutuhkan didapat dari Dinas Pendidikan Kab. Asahan, bobot kepentingan setiap kriteria dan rating kecocokan alternatif terhadap kriteria untuk melakukan perhitungan sehingga akan didapatkan alternatif terbaik.

Untuk mengetahui Sekolah Menengah Atas (SMA) terbaik, maka alternatif yang dipilih ada 7 antara lain 1. SMA Negeri 1 Kisaran (A01), 2. SMA Negeri 2 Kisaran (A02), 3. SMA Negeri 3 Kisaran (A03), 4. SMA Negeri 4 Kisaran (A04), 5. SMK Negeri 1 Kisaran (A05), 6. SMK Negeri 2 Kisaran (A06), 7. MAN Kisaran (A07). Dan kriteria yang digunakan antara lain 1. Visi dan Misi Sekolah (C01), 2. Kualifikasi Kepala Sekolah (C02), 3. Kualifikasi Guru (C03), 4. Sarana dan Prasarana (C04), 5. Jumlah Siswa (C05), 6. Ekstrakurikuler (C06).

Tabel 1. Bobot Kriteria SMA

Kode Kriteria	Bobot Kriteria	Nama Kriteria
C ₀₁	3	Visi dan Misi Sekolah
C ₀₂	4	Kualifikasi Kepala Sekolah
C ₀₃	5	Kualifikasi Guru
C ₀₄	4	Sarana dan Prasarana
C ₀₅	4	Jumlah Siswa
C ₀₆	4	Ekstrakurikuler

Tabel 2. Nilai Alternatif SMA

Kode Alternatif	Kode Kriteria					
	C ₀₁	C ₀₂	C ₀₃	C ₀₄	C ₀₅	C ₀₆
A ₀₁	4	4	5	4	5	5
A ₀₂	5	3	4	4	4	4
A ₀₃	4	5	4	5	4	4
A ₀₄	5	5	4	4	4	4
A ₀₅	5	5	4	4	4	4
A ₀₆	4	3	3	4	3	4
A ₀₇	5	3	3	3	3	3

Tabel 3. Normalisasi Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Kode Alternatif	Kode Kriteria					
	C ₀₁	C ₀₂	C ₀₃	C ₀₄	C ₀₅	C ₀₆
A ₀₁	0,328798	0,368230	0,460287	0,374634	0,483368	0,468293
A ₀₂	0,410997	0,276172	0,386695	0,374634	0,386695	0,374634
A ₀₃	0,328798	0,460287	0,386695	0,468293	0,386695	0,374634
A ₀₄	0,410997	0,460287	0,386695	0,374634	0,386695	0,374634
A ₀₅	0,410997	0,460287	0,386695	0,374634	0,386695	0,374634
A ₀₆	0,328798	0,276172	0,290021	0,374634	0,290021	0,374634
A ₀₇	0,410997	0,276172	0,290021	0,280976	0,290021	0,280976

Tabel 4. Matriks Normalisasi Terbobot

Kode Alternatif	Kode Kriteria					
	C ₀₁	C ₀₂	C ₀₃	C ₀₄	C ₀₅	C ₀₆
A ₀₁	0,986394	1,472919	2,301437	1,498537	1,933473	1,873172
A ₀₂	1,232992	1,104690	1,933473	1,498537	1,546778	1,498537
A ₀₃	0,986394	1,841149	1,933473	1,873172	1,546778	1,498537
A ₀₄	1,232992	1,841149	1,933473	1,498537	1,546778	1,498537
A ₀₅	1,232992	1,841149	1,933473	1,498537	1,546778	1,498537
A ₀₆	0,986394	1,104690	1,450105	1,498537	1,160084	1,498537
A ₀₇	1,232992	1,104690	1,450105	1,123903	1,160084	1,123903

Selanjutnya menentukan nilai maksimal dan minimal berdasarkan tabel 4: Nilai D⁺ dan D⁻ dari A01

$$D_x^+ = \sqrt{(0,986394 - 1,232992)^2 + (1,472919 - 1,841149)^2 + (2,301437 - 2,301437)^2 + (1,498537 - 1,873172)^2 + (1,933473 - 1,933473)^2 + (1,873172 - 1,873172)^2}$$

$$= 0,580306$$

$$D_x^- = \sqrt{(0,986394 - 0,986394)^2 + (1,472919 - 1,104690)^2 + (2,301437 - 1,450105)^2 + (1,498537 - 1,123903)^2 + (1,933473 - 1,160084)^2 + (1,873172 - 1,123903)^2}$$

$$= 1,46977$$

1. Nilai D⁺ dan D⁻ dari A02

$$D_x^+ = \sqrt{(1,232992 - 1,232992)^2 + (1,104690 - 1,841149)^2 + (1,933473 - 2,301437)^2 + (1,498537 - 1,873172)^2 + (1,546778 - 1,933473)^2 + (1,498537 - 1,873172)^2}$$

$$= 1,052618$$

$$D_x^- = \sqrt{(1,232992 - 0,986394)^2 + (1,104690 - 1,104690)^2 + (1,933473 - 1,450105)^2 + (1,498537 - 1,123903)^2 + (1,546778 - 1,873172)^2 + (1,498537 - 1,123903)^2}$$

$$= 0,82564$$

2. Nilai D⁺ dan D⁻ dari A03

$$D_x^+ = \sqrt{(0,986394 - 1,232992)^2 + (1,841149 - 1,841149)^2 + (1,933473 - 2,301437)^2 + (1,873172 - 1,873172)^2 + (1,546778 - 1,933473)^2 + (1,498537 - 1,873172)^2}$$

$$= 0,697203$$

$$D_x^- = \sqrt{(0,986394 - 0,986394)^2 + (1,841149 - 1,104690)^2 + (1,933473 - 1,450105)^2 + (1,873172 - 1,123903)^2 + (1,546778 - 1,160084)^2 + (1,498537 - 1,123903)^2}$$

$$= 1,27565$$

3. Nilai D⁺ dan D⁻ dari A04

$$D_x^+ = \sqrt{(1,232992 - 1,232992)^2 + (1,841149 - 1,841149)^2 + (1,933473 - 2,301437)^2 + (1,498537 - 1,873172)^2 + (1,546778 - 1,933473)^2 + (1,498537 - 1,873172)^2}$$

$$= 0,752086$$

$$D_x^- = \sqrt{(1,232992 - 0,986394)^2 + (1,841149 - 1,104690)^2 + (1,933473 - 1,450105)^2 + (1,498537 - 1,123903)^2 + (1,546778 - 1,160084)^2 + (1,498537 - 1,123903)^2}$$

$$= 1,125638$$

4. Nilai D⁺ dan D⁻ dari A05

$$D_x^+ = \sqrt{(1,232992 - 1,232992)^2 + (1,841149 - 1,841149)^2 + (1,933473 - 2,301437)^2 + (1,498537 - 1,873172)^2 + (1,546778 - 1,933473)^2 + (1,498537 - 1,873172)^2}$$

$$= 0,752086$$

$$(1,498537 - 1,873172)2 + (1,546778 - 1,933473)2 + (1,498537 - 1,873172)2 = 0,752086$$

$$D_x^- = \sqrt{(1,232992 - 0,986394)2 + (1,933473 - 1,450105)2 + (1,546778 - 1,160084)2} = 1,125638$$

5. Nilai D^+ dan D^- dari A06

$$D_x^+ = \sqrt{(0,986394 - 1,232992)2 + (1,104690 - 1,841149)2 + (1,450105 - 2,301437)2 + (1,498537 - 1,873172)2 + (1,160084 - 1,933473)2 + (1,498537 - 1,873172)2} = 1,485524$$

$$D_x^- = \sqrt{(0,986394 - 0,986394)2 + (1,104690 - 1,104690)2 + (1,450105 - 1,450105)2 + (1,498537 - 1,123903)2 + (1,160084 - 1,160084)2 + (1,498537 - 1,123903)2} = 0,52981$$

6. Nilai D^+ dan D^- A07

$$D_x^+ = \sqrt{(1,232992 - 1,232992)2 + (1,104690 - 1,841149)2 + (1,450105 - 2,301437)2 + (1,123903 - 1,873172)2 + (1,160084 - 1,933473)2 + (1,123903 - 1,873172)2} = 1,728605$$

$$D_x^- = \sqrt{(1,232992 - 0,986394)2 + (1,104690 - 1,104690)2 + (1,450105 - 1,450105)2 + (1,123903 - 1,123903)2 + (1,160084 - 1,160084)2 + (1,123903 - 1,123903)2} = 0,246598$$

Hasil perhitungan di atas kemudian disusun kedalam tabel Nilai D^+ dan D^- sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai D^+ dan D^-

Kode Alternatif	D^+	D^-
A ₀₁	0,580306	1,469777
A ₀₂	1,052618	0,825645
A ₀₃	0,697203	1,275658
A ₀₄	0,752086	1,125638
A ₀₅	0,752086	1,125638

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Muhammad. (2016). "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Terbaik Pada Kabupaen Serdang Bedagai Menggunakan Metode AHP dan SAW".
 Khairunnisa, et all. (2015). "Penerapan Metode AHP Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Taman Kanak-

A ₀₆	1,485524	0,529812
A ₀₇	1,728605	0,246598

Langkah berikutnya yaitu menentukan nilai preferensi tabel 5 : $(1,498537 - 1,123903)2 + (1,498537 - 1,123903)2$

Tabel 6. Preferensi dan Rangkings Alternatif

Kode Alternatif	Preferensi	Rangkings
A ₀₁	0,716935	1
A ₀₂	0,439579	4
A ₀₃	0,646603	2
A ₀₄	0,599469	3
A ₀₅	0,599469	3
A ₀₆	0,262890	5
A ₀₇	0,124847	6

Dari tabel 6 maka dihasilkan perhitungan preferensi sehingga dapat diketahui bahwa Sekolah Menengah Atas (SMA) terbaik adalah pada kode A01 sebagai peringkat tertinggi dengan nilai 0,716935, peringkat 2 A03 = 0,646603, peringkat 3 A04 = 0,599469, peringkat 3 A05 = 0,599469, peringkat 4 A02 = 0,439579, peringkat 5 A02 = 0,262890, peringkat 6 A07 = 0,124847

SIMPULAN

Dari pembahasan penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan pada penelitian ini adalah:

1. Metode TOPSIS diterapkan dalam sistem pendukung keputusan untuk menghitung dan memberikan penilaian yang telah dirangkings sehingga dapat menentukan sekolah menengah atas terbaik dengan tepat.
2. Sistem pendukung keputusan ini dapat dijadikan referensi bagi pihak Dinas Pendidikan untuk membantu calon siswa dalam melakukan pemilihan sekolah terbaik yang ada di kecamatan Kisaran Timur dan Kisaran Barat.

Kanak (TK) Terbaik Dari Dinas Pendidikan Kota Banjarbaru (Studi Kasus TK di Kecamatan Banjarbaru Selatan) "

- Yessica Siagian. (2018). "Seleksi Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Metode Topsis". 65-70.