

Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Asesmen Menggunakan Metode TOPSIS Pada Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah Provinsi Jambi

Muhammad Rinaldi Pratama¹, Pariyadi², Reny Wahyuning Astuti³, Darex Susanto⁴

rinaldip404@gmail.com¹, pariyadi.twn@gmail.com², r3ny4stuti@gmail.com³,

rexsamoy@gmail.com⁴

¹Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Nurdin Hamzah

Informasi Artikel

Diterima : 13 Nov 2024

Direview : 3 Des 2024

Disetujui : 30 Des 2024

Kata Kunci

Akreditasi, Asesmen,
PHP, Sistem Pendukung
Keputusan, TOPSIS

Abstrak

Dalam rangka pelaksanaan akreditasi, BAN-S/M Provinsi Jambi bekerja berdasarkan jumlah kuota akreditasi yang ditetapkan oleh BAN-S/M. Dikarenakan jumlah kuota akreditasi yang diterima tidak selalu dapat mengimbangi jumlah sasaran akreditasi sekolah dan madrasah yang ada di Provinsi Jambi tiap tahunnya, maka BAN-S/M Provinsi Jambi perlu memilih sekolah/madrasah yang tepat sesuai dengan kriteria prioritas yang ditetapkan oleh pimpinan. Dalam menentukan prioritas asesmen pada penelitian ini menggunakan empat kriteria, yaitu nilai akreditasi sebelumnya, tahun visitasi terakhir, jenjang, dan rentang jumlah siswa. Metode yang dipakai dalam sistem pendukung keputusan ini adalah metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Perancangan aplikasi ini menggunakan teknologi berbasis web dengan bahasa *script* PHP dan basis data MySQL. Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Asesmen Menggunakan Metode TOPSIS Pada Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah Provinsi Jambi bertujuan untuk membantu pimpinan dalam menentukan sekolah/madrasah yang layak diprioritaskan untuk dilakukan asesmen terlebih dahulu. Hasil analisis perhitungan menunjukkan bahwa tingkat akurasi penerapan metode TOPSIS pada aplikasi ini sangat baik, sehingga aplikasi sistem pendukung keputusan ini dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi prioritas asesmen sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.

Keywords

Accreditation, Assessment,
Decision Support System,
PHP, TOPSIS

Abstract

In order to implement accreditation, BAN-S/M Provinsi Jambi works based on the number of accreditation quotas determined by BAN-S/M. Because the number of accreditation quotas received cannot always match the number of school and madrasah accreditation targets in Jambi Province each year, BAN-S/M Provinsi Jambi needs to choose the right school/madrasah according to the priority criteria set by the leadership. In determining assessment priorities in this research four criteria were used, namely previous accreditation scores, year of last visitation, level, and range of student numbers. The method used in this decision support system is the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. This application design uses web-based technology with the PHP script language and MySQL database. The Assessment Priority Decision Support System Using the TOPSIS Method at Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah Provinsi Jambi aims to assist leaders in determining which schools/madrasahs are worthy of being prioritized for assessment first. The results of the calculation analysis show that the level of accuracy in applying the TOPSIS method in this application is very good, so this decision support system application can be used to provide recommendations for assessment priorities in accordance with the specified criteria.

A. Pendahuluan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 13 Tahun 2018 tentang Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah dan Badan Akreditasi Nasional Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Nonformal, pasal 1, menyatakan bahwa Akreditasi adalah suatu kegiatan penilaian kelayakan satuan pendidikan dasar dan pendidikan menengah, dan satuan pendidikan anak usia dini dan pendidikan nonformal berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan untuk memberikan penjaminan mutu pendidikan[1]. Akreditasi terhadap program dan satuan pendidikan dilakukan oleh pemerintah dan/atau lembaga mandiri yang berwenang sebagai bentuk akuntabilitas publik[2].

Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah yang selanjutnya disingkat BAN-S/M adalah badan evaluasi mandiri yang menetapkan kelayakan satuan pendidikan jenjang pendidikan dasar dan pendidikan menengah jalur formal dengan mengacu pada standar nasional pendidikan[3]. Dalam pelaksanaan akreditasi, BAN-S/M dibantu oleh BAN-S/M Provinsi[1]. Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah Provinsi yang selanjutnya disingkat BAN-S/M Provinsi adalah badan evaluasi nonstruktural di tingkat provinsi yang membantu BAN-S/M dalam pelaksanaan Akreditasi[3].

Dalam rangka pelaksanaan akreditasi, Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah Provinsi Jambi melaksanakan proses akreditasi berdasarkan ketentuan dan penetapan jumlah kuota visitasi akreditasi sekolah/madrasah yang ditetapkan oleh Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah. Berdasarkan Keputusan Ketua Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah tentang Penetapan Perubahan Kuota Visitasi Akreditasi Sekolah/Madrasah Tahun 2022, dikarenakan keterbatasan jumlah anggaran yang tersedia, Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah Provinsi Jambi memperoleh jumlah kuota visitasi sebanyak 396 sekolah/madrasah. Sedangkan total sekolah/madrasah baru dan habis masa sertifikat akreditasinya pada akhir tahun 2022 kurang lebih sebanyak 1940 sekolah/madrasah. Dikarenakan keterbatasan jumlah kuota visitasi tersebut maka sekolah/madrasah yang tidak dapat di visitasi pada tahun tersebut akan mendapatkan perpanjangan masa sertifikat akreditasi dan akan menjadi sasaran visitasi untuk tahun berikutnya. Hal ini membuat jumlah sasaran visitasi di provinsi terus bertambah.

Karena jumlah kuota visitasi yang diberikan tidak dapat memenuhi jumlah sasaran yang ada, maka Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah Provinsi Jambi perlu memilih sekolah/madrasah yang tepat sesuai dengan kriteria prioritas yang ditetapkan oleh pimpinan agar dapat dilakukan asesmen terlebih dahulu.

Dengan adanya permasalahan tersebut diatas, perlu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat mengolah data yang ada dan memberikan suatu informasi berdasarkan skala prioritas serta jumlah alternatif yang tersedia sehingga dapat membantu pimpinan dalam mengambil suatu keputusan dengan lebih cepat dan akurat.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PRIORITAS ASESMEN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS PADA BADAN AKREDITASI NASIONAL SEKOLAH/MADRASAH PROVINSI JAMBI".

Indra Herman Firdaus, Gunawan Abdillah, dan Faiza Renaldi[4] pernah melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS”. Pada penelitian tersebut, dilakukan percobaan dengan memasukkan sampel data pekerja sebanyak 300 buah sampel data yang berhasil di proses dalam waktu 0,9531 detik. Sehingga terbukti sistem ini dapat melakukan perhitungan lebih cepat dibanding sebelumnya serta dapat memberikan rekomendasi karyawan terbaik berdasarkan *ranking*.

Selanjutnya pernah dilakukan penelitian oleh Sartika Dewi, Gunawan Abdillah, dan Agus Komarudin[5] dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Menengah Atas *Boarding School* di Jawa Barat Menggunakan TOPSIS”. Penelitian ini menggunakan beberapa kriteria seperti biaya awal, biaya bulanan/spp, metode belajar, program pendidikan/kurikulum, akreditasi, dan fasilitas. Berdasarkan metode dan kriteria yang digunakan, sistem ini menghasilkan rekomendasi SMA *Boarding School* yang dianggap mendekati kebutuhan dari penggunaanya. Dari 10 sampel data yang digunakan dalam pengujian perhitungan, sistem ini memberikan hasil rekomendasi dengan tingkat akurasi sebesar 70.00% jika dibandingkan dengan perhitungan manualnya.

Berdasarkan hasil studi literatur terhadap penelitian terdahulu yang dikemukakan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa objek penelitian yang akan digunakan oleh peneliti berbeda dengan penelitian sebelumnya. Penerapan metode TOPSIS dalam penelitian ini adalah untuk menentukan penilaian terhadap sekolah/madrasah mana yang sebaiknya diprioritaskan untuk dapat dilakukan asesmen terlebih dahulu. Hal ini dikarenakan jumlah kuota akreditasi yang diterima oleh Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah Provinsi Jambi terbatas.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membangun suatu aplikasi sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan rekomendasi sekolah/madrasah yang layak untuk diprioritaskan agar dapat dilakukan asesmen terlebih dahulu dengan mengimplementasikan metode TOPSIS berdasarkan empat kriteria yaitu nilai akreditasi sebelumnya, tahun visitasi terakhir, jenjang, dan rentang jumlah siswa ke dalam algoritma penilaian pada sistem aplikasinya dengan tingkat akurasi yang baik terhadap metode pendukung keputusan yang digunakan.

B. Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Tahap pengumpulan data

Tahapan dalam pengumpulan data yang diterapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pihak BAN-S/M Provinsi Jambi untuk mengetahui alur kerja serta memperoleh data-data yang diperlukan pada penelitian ini.

b. Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan sumber-sumber lain guna memperkuat dasar pemahaman peneliti terkait dengan masalah yang

diangkat dalam penelitian ini melalui buku, jurnal, artikel di internet, dan referensi terkait lainnya.

2. Tahap pengembangan perangkat lunak

Proses pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *waterfall*. Berikut adalah tahap-tahap pengembangan dalam metode *waterfall*[6]:

a. Perancangan sistem (*System Engineering*)

Pembuatan perangkat lunak dapat dimulai dengan melihat dan mencari apa yang dibutuhkan oleh sistem. Dari kebutuhan sistem tersebut akan diterapkan ke dalam perangkat lunak yang dibuat.

b. Analisis kebutuhan (*Requirement Analysis*)

Merupakan proses pengumpulan kebutuhan perangkat lunak, seperti ruang lingkup informasi, fungsi-fungsi yang dibutuhkan, kemampuan kinerja yang ingin dihasilkan, dan perancangan antarmuka perangkat lunak tersebut.

c. Perancangan (*Design*)

Perancangan merupakan proses bertahap yang memfokuskan pada empat bagian penting, yaitu struktur data, arsitektur perangkat lunak, detil prosedur, dan karakteristik antarmuka pemakai.

d. Pengodean (*Coding*)

Pengodean perangkat lunak merupakan proses penulisan bahasa program agar perangkat lunak tersebut dapat dijalankan oleh mesin.

e. Pengujian (*Testing*)

Proses ini akan menguji kode program yang telah dibuat dengan memfokuskan pada bagian dalam perangkat lunak.

f. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Proses ini dilakukan setelah perangkat lunak telah digunakan oleh pemakai atau konsumen. Perubahan akan dilakukan jika terdapat kesalahan untuk menampung perubahan kebutuhan yang diinginkan konsumen.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Perhitungan Metode TOPSIS

Berikut ini merupakan tahapan proses perhitungan menggunakan metode TOPSIS yang dilakukan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut[7]:

a. Menetapkan alternatif

Hal pertama yang perlu dilakukan sebelum melakukan perhitungan dan mengambil sebuah keputusan yaitu menetapkan alternatif. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan 20 buah data sebagai sampel pengujian seperti yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Alternatif

Alternatif	Nama Sekolah/Madrasah
A1	SD Negeri 009IV Jambi
A2	SD Negeri 016IV Jambi
A3	SMP Dharma Bhakti 3 Jambi
A4	MTss Al- Jauharen
A5	SMAN 11 Kota Jambi
A6	SMAN 12 Kota Jambi

Tabel 1. Alternatif (lanjutan 1)

Alternatif	Nama Sekolah/Madrasah
A7	SMA S Surya Ibu
A8	SMAS Nusantara
A9	SMK Negeri 5 Kota Jambi
A10	SMK Mamba Ul Ulum
A11	SMKS Batanghari Jambi
A12	SLB Unggul Sakti
A13	MTs Darul Arifin Jambi
A14	MA Miftahun Najah
A15	SMK Asy Ariyah
A16	SD Negeri 136i Semangkat
A17	SMP Negeri 6 Batang Hari
A18	SD Negeri 200/V Pematang Lumut
A19	SMP N 07 Sarolangun
A20	SD Negeri 080/VIII Suka Damai

b. Menentukan kriteria dan subkriteria

Setelah menetapkan alternatif, langkah berikutnya yaitu menetapkan kriteria dan subkriteria yang akan digunakan dalam menentukan sekolah/madrasah prioritas untuk di asesmen terlebih dahulu. Adapun kriteria yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Atribut	Bobot
Nilai Akreditasi Sebelumnya (C1)	Benefit	30
Tahun Visitasi Terakhir (C2)	Benefit	40
Jenjang (C3)	Benefit	20
Rentang Jumlah Siswa (C4)	Benefit	10

Pada tabel 3 dibawah ini menjelaskan subkriteria beserta bobot nilai subkriteria dari kriteria nilai akreditasi sebelumnya:

Tabel 3. Sub kriteria nilai akreditasi sebelumnya

Nilai Akreditasi Sebelumnya	Bobot
BT	5
TT	4
C	3
B	2
A	1

Pada tabel 4 dibawah ini menjelaskan subkriteria beserta bobot nilai subkriteria dari kriteria tahun visitasi terakhir:

Tabel 4. Sub kriteria tahun visitasi terakhir

Tahun Visitasi Terakhir	Bobot
BT	7
2019 (TT)	6
2021 (TT)	5
2015	4
2016	3
2017	2
2018	1

Pada tabel 5 dibawah ini menjelaskan subkriteria beserta bobot nilai subkriteria dari kriteria jenjang sekolah/madrasah:

Tabel 5. Sub kriteria jenjang

Jenjang	Bobot
SLB	5
SMK	4
MAK	4
SMA	3
MA	3
SMP	2
MTS	2
SD	1
MI	1

Pada tabel 6 dibawah ini menjelaskan subkriteria beserta bobot nilai subkriteria dari kriteria rentang jumlah siswa:

Tabel 6. Sub kriteria rentang jumlah siswa

Rentang Jumlah Siswa	Bobot
>1000	6
801-1000	5
601-800	4
401-600	3
201-400	2
1-200	1

c. Mempersiapkan matriks keputusan

Setelah menentukan kriteria dan subkriteria yang akan digunakan, langkah berikutnya yaitu mempersiapkan matriks keputusan yang berisi daftar alternatif beserta nilai dari masing-masing kriterianya, yang dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Matriks keputusan

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	1	1	1	4
A2	2	4	1	1
A3	1	4	2	1
A4	3	3	2	2
A5	1	1	3	5
A6	3	1	3	4
A7	2	4	3	1
A8	1	3	3	1
A9	2	1	4	3
A10	3	1	4	1
A11	1	2	4	1
A12	5	7	5	1
A13	5	7	2	4
A14	5	7	3	1
A15	2	2	4	1
A16	4	5	1	1
A17	2	4	2	3
A18	3	1	1	3

A19	2	3	2	3
A20	1	3	1	1

- d. Menghitung matriks keputusan ternormalisasi (r_{ij})

Berikut contoh perhitungan untuk mencari nilai matriks keputusan ternormalisasi (r_{ij}):

Rumus:

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

Keterangan:

r : Matriks keputusan ternormalisasi

x : Nilai alternatif

Contoh:

$$r(A1, C1) = \frac{1}{\sqrt{1^2+2^2+1^2+3^2+1^2+3^2+2^2+1^2+2^2+3^2+1^2+5^2+5^2+5^2+2^2+4^2+2^2+3^2+2^2+1^2}}$$

$$r(A1, C1) = 0,07980869$$

Maka nilai matriks keputusan ternormalisasi dapat terlihat pada tabel 8 seperti berikut ini:

Tabel 8. Matriks keputusan ternormalisasi

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	0,07980869	0,05913124	0,07930516	0,35921060
A2	0,15961738	0,23652496	0,07930516	0,08980265
A3	0,07980869	0,23652496	0,15861032	0,08980265
A4	0,23942607	0,17739372	0,15861032	0,17960530
A5	0,07980869	0,05913124	0,23791548	0,44901326
A6	0,23942607	0,05913124	0,23791548	0,35921060
A7	0,15961738	0,23652496	0,23791548	0,08980265
A8	0,07980869	0,17739372	0,23791548	0,08980265
A9	0,15961738	0,05913124	0,31722063	0,26940795
A10	0,23942607	0,05913124	0,31722063	0,08980265
A11	0,07980869	0,11826248	0,31722063	0,08980265
A12	0,39904344	0,41391868	0,39652579	0,08980265
A13	0,39904344	0,41391868	0,15861032	0,35921060
A14	0,39904344	0,41391868	0,23791548	0,08980265
A15	0,15961738	0,11826248	0,31722063	0,08980265
A16	0,31923475	0,29565620	0,07930516	0,08980265
A17	0,15961738	0,23652496	0,15861032	0,26940795
A18	0,23942607	0,05913124	0,07930516	0,26940795
A19	0,15961738	0,17739372	0,15861032	0,26940795
A20	0,07980869	0,17739372	0,07930516	0,08980265

- e. Menghitung matriks keputusan ternormalisasi terbobot (v_{ij})

Berikut contoh perhitungan untuk mencari nilai matriks keputusan ternormalisasi terbobot (v_{ij}):

Rumus:

$$v_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$$

Keterangan:

v : Matriks keputusan ternormalisasi terbobot

w : Bobot kriteria

r : Matriks keputusan ternormalisasi

Contoh:

$$v(A1, C1) = 30 \times 0,07980869 = 2,39426065$$

$$v(A1, C2) = 40 \times 0,05913124 = 2,36524958$$

$$v(A1, C3) = 20 \times 0,07930516 = 1,58610317$$

$$v(A1, C4) = 10 \times 0,35921060 = 3,59210604$$

Maka nilai matriks keputusan ternormalisasi terbobot dapat terlihat pada tabel 9 seperti berikut ini:

Tabel 9. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	2,39426065	2,36524958	1,58610317	3,59210604
A2	4,78852131	9,46099834	1,58610317	0,89802651
A3	2,39426065	9,46099834	3,17220634	0,89802651
A4	7,18278196	7,09574875	3,17220634	1,79605302
A5	2,39426065	2,36524958	4,75830951	4,49013255
A6	7,18278196	2,36524958	4,75830951	3,59210604
A7	4,78852131	9,46099834	4,75830951	0,89802651
A8	2,39426065	7,09574875	4,75830951	0,89802651
A9	4,78852131	2,36524958	6,34441269	2,69407953
A10	7,18278196	2,36524958	6,34441269	0,89802651
A11	2,39426065	4,73049917	6,34441269	0,89802651
A12	11,97130327	16,55674709	7,93051586	0,89802651
A13	11,97130327	16,55674709	3,17220634	3,59210604
A14	11,97130327	16,55674709	4,75830951	0,89802651
A15	4,78852131	4,73049917	6,34441269	0,89802651
A16	9,57704261	11,82624792	1,58610317	0,89802651
A17	4,78852131	9,46099834	3,17220634	2,69407953
A18	7,18278196	2,36524958	1,58610317	2,69407953
A19	4,78852131	7,09574875	3,17220634	2,69407953
A20	2,39426065	7,09574875	1,58610317	0,89802651

- f. Mencari solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-)
Langkah berikutnya yaitu menentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif berdasarkan atribut kriterianya.

Rumus:

- 1) Mencari solusi ideal positif (A^+)

$$A^+ = (v_1^*, v_2^*, \dots, v_j^*, \dots, v_n^*)$$

$$A_j^+ = \begin{cases} \max_i v_{ij}, & \text{jika } j = \text{benefit} \\ \min_i v_{ij}, & \text{jika } j = \text{cost} \end{cases}$$

- 2) Mencari solusi ideal negatif (A^-)

$$A^- = (v_1^*, v_2^*, \dots, v_j^*, \dots, v_n^*)$$

$$A_j^- = \begin{cases} \max_i v_{ij}, & \text{jika } j = \text{cost} \\ \min_i v_{ij}, & \text{jika } j = \text{benefit} \end{cases}$$

Keterangan:

A^* : Solusi ideal positif

A^- : Solusi ideal negatif

v : Matriks keputusan ternormalisasi terbobot

j : Atribut kriteria

Pada tabel 10 dibawah ini menggambarkan nilai dari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif yang diperoleh dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot pada tabel 9 di atas:

Tabel 10. Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Keterangan	Nilai Akreditasi	Tahun Visitasi	Jenjang	Jumlah Siswa
Atribut	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit
A^*	11,97130327	16,55674709	7,93051586	4,49013255
A^-	2,39426065	2,36524958	1,58610317	0,89802651

- g. Menghitung jarak dengan solusi ideal positif (S_i^*) dan solusi ideal negatif (S_i^-)
Berikut contoh perhitungan untuk mencari nilai jarak antara alternatif dengan solusi ideal positifnya (S_i^*).

Rumus:

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}$$

Contoh:

$$\begin{aligned} S_i^*(A1) &= ((2,39426065 - 11,97130327)^2) + ((2,36524958 - 16,55674709)^2) + \\ &\quad ((1,58610317 - 7,93051586)^2) + ((3,59210604 - 4,49013255)^2) \\ &= \sqrt{334,17637056} = 18,28049153 \end{aligned}$$

Berikut contoh perhitungan untuk mencari nilai jarak antara alternatif dengan solusi ideal negatifnya (S_i^-).

Rumus:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

Contoh:

$$\begin{aligned} S_i^-(A1) &= ((2,39426065 - 2,39426065)^2) + ((2,36524958 - 2,36524958)^2) + \\ &\quad ((1,58610317 - 1,58610317)^2) + ((3,59210604 - 0,89802651)^2) \\ &= \sqrt{7,25806451} = 2,69407953 \end{aligned}$$

Maka matriks jarak antara alternatif dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat terlihat pada tabel 11 seperti berikut ini:

Tabel 11. Matriks jarak dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Alternatif	S_i^*	S_i^-
A1	18,28049153	2,69407953
A2	12,45378678	7,48880060
A3	13,32719516	7,27085783
A4	11,93063283	6,97350225
A5	17,41210038	4,79229787
A6	15,33616257	6,34435922
A7	11,17623040	8,13295933

A8	14,28972896	5,69565760
A9	16,08516359	5,62136994
A10	15,48378141	6,75066261
A11	15,71619656	5,31374774
A12	3,59210604	18,25842049
A13	4,84230947	17,40379655

Tabel 11. Matriks jarak dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif
(lanjutan 1)

Alternatif	S_i^*	S_i^-
A14	4,79229787	17,41210038
A15	14,38302630	5,82824151
A16	9,01470491	11,87867190
A17	11,30527854	7,86280256
A18	16,36477670	5,11426855
A19	12,92169347	5,81821589
A20	15,30963856	4,73049917

- h. Menghitung kedekatan relatif (C_i^*) dan menentukan *ranking*
Berikut contoh perhitungan untuk mencari nilai kedekatan relatif (C_i^*):
Rumus:

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^* + S_i^-}$$

Keterangan:

C^* : Kedekatan relatif

S^- : Jarak dengan solusi ideal negatif

S^* : Jarak dengan solusi ideal positif

Contoh:

$$C^*(A1) = \frac{2,69407953}{18,28049153 + 2,69407953} = 0,12844504$$

Maka dapat dilihat hasil perhitungan pencarian nilai kedekatan relatif dan penetapan *ranking* berdasarkan nilai tertinggi hingga nilai yang terendah dapat terlihat pada tabel 12 berikut:

Tabel 12. Kedekatan relatif dan menentukan *ranking*

Alternatif	C_i^*	Ranking
A12	0,83560552	1
A14	0,78417349	2
A13	0,78233002	3
A16	0,56853768	4
A7	0,42119630	5
A17	0,41020291	6
A2	0,37551800	7
A4	0,36888766	8
A3	0,35298763	9
A19	0,31047193	10
A10	0,30361284	11
A6	0,29262945	12
A15	0,28836595	13
A8	0,28499111	14

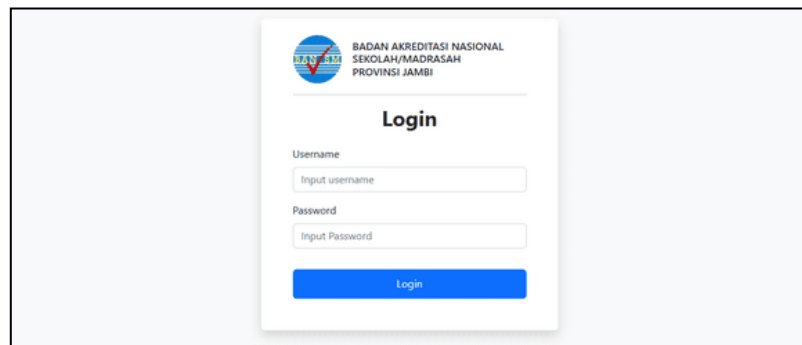
A9	0,25897133	15
A11	0,25267531	16
A18	0,23810502	17
A20	0,23605123	18
A5	0,21582651	19
A1	0,12844504	20

2. Implementasi

Implementasi merupakan tahap dilakukannya pengkodean berdasarkan hasil dari analisa dan perancangan ke dalam bentuk sistem perangkat lunak, sehingga diharapkan dapat sesuai dengan tujuan dan keinginan yang dikehendaki oleh pengguna aplikasi nantinya. Hasil dari rancangan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Tampilan halaman *login*

Tampilan halaman *login* ini merupakan halaman yang ditampilkan kepada pengguna sebelum dapat mengelola data-data yang ada di dalam aplikasi dan digunakan sebagai salah satu langkah antisipasi demi menjaga keamanan data dari hal-hal yang tidak diinginkan. Adapun tampilan dari halaman *login* ini dapat terlihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Halaman *Login*

b. Tampilan halaman *dashboard*

Tampilan halaman *dashboard* ini berfungsi untuk memonitor data terkait akreditasi seperti jumlah sekolah/madrasah sasaran, jumlah sekolah yang telah disetujui pengajuan akreditasinya, dan lain sebagainya. Adapun tampilan dari halaman *dashboard* ini dapat terlihat pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Halaman *Dashboard*

c. Tampilan halaman data sasaran

Tampilan halaman data sasaran ini berfungsi untuk mengelola data-data sekolah/madrasah yang terjaring sebagai sasaran akreditasi pada tahun 2023. Adapun tampilan dari halaman data sasaran ini dapat terlihat pada gambar 3 berikut:

#	NPSN	NAMA SM	JENJANG	KAB/KOTA	Aksi
1	10150115	SD NEGERI 49/VI SUNGAI HITAM I	SD	MERANGIN	Detail, Tambah Alternatif, Edit, Hapus
2	10305045	SD NEGERI 041IX MUARO JAMBI	SD	MUARO JAMBI	Detail, Tambah Alternatif, Edit, Hapus
3	10498896	MAS IRSYADUL IBAD	MA	BATANG HARI	Detail, Tambah Alternatif, Edit, Hapus

Gambar 3. Halaman Data Sasaran

d. Tampilan halaman data alternatif

Tampilan halaman data alternatif ini merupakan halaman yang digunakan untuk mengelola data sekolah/madrasah yang telah disetujui, ditambahkan, dan diberi penilaian sebagai sekolah/madrasah alternatif untuk dilakukan asesmen. Adapun tampilan dari halaman data alternatif ini dapat terlihat pada gambar 4 berikut:

#	NPSN	k1	k2	k3	k4	Aksi
1	SD NEGERI 018IV JAMBI	85	6	1	1	Detail, Edit, Hapus
2	SD NEGERI 185IV JAMBI	92	3	1	4	Detail, Edit, Hapus
3	SMP INSAN MADANI BOARDING SCHOOL JAMBI	77	3	2	1	Detail, Edit, Hapus
4	SMP ISLAM AL FALAH JAMBI	91	6	2	2	Detail, Edit, Hapus
5	SMP ALAM AL FATH KOTA JAMBI	0	7	2	1	Detail, Edit, Hapus

Gambar 4. Halaman Data Alternatif

e. Tampilan halaman data kriteria

Tampilan halaman data kriteria ini merupakan halaman yang digunakan untuk mengelola data kriteria yang digunakan sebagai dasar penilaian terhadap sekolah/madrasah yang akan dijadikan alternatif. Adapun tampilan dari halaman data kriteria ini dapat terlihat pada gambar 5 berikut:

#	Kriteria	Atribut	Bobot	Aksi
1	Nilai Akreditasi (k1)	cost	4	subkriteria edit
2	Tahun Visitasi Terakhir (k2)	benefit	3	subkriteria edit
3	Jenjang (k3)	benefit	2	subkriteria edit
4	Jumlah Siswa (k4)	benefit	1	subkriteria edit

Gambar 5. Halaman Data Kriteria

f. Tampilan halaman data subkriteria

Tampilan halaman data subkriteria ini merupakan halaman yang digunakan untuk mengelola data subkriteria dari masing-masing kriteria yang ada. Adapun tampilan dari halaman data subkriteria ini dapat terlihat pada gambar 6 berikut:

#	Subkriteria	Bobot	Aksi
1	SLB	5	edit hapus
2	SMK	4	edit hapus
3	MAK	4	edit hapus
4	SMA	3	edit hapus

Gambar 6. Halaman Data Subkriteria

g. Tampilan halaman penilaian

Tampilan halaman penilaian ini merupakan halaman yang berfungsi untuk melihat hasil perolehan nilai yang di dapat oleh masing-masing alternatif berdasarkan proses perhitungan nilai menggunakan metode TOPSIS yang dilakukan oleh sistem terhadap data-data alternatif yang telah ditambahkan sebelumnya. Adapun tampilan dari halaman penilaian ini dapat terlihat pada gambar 7 berikut:

BAN-S/M PROVINSI JAMBI

admin

Penilaian
Home / Penilaian

Data Kriteria

#	Kriteria	Atribut	Bobot
K1	Nilai Akreditasi	cost	4
K2	Tahun Visitasi Terakhir	benefit	3
K3	Jenjang	benefit	2
K4	Jumlah Siswa	benefit	1

alternatif pembagi normalisasi normalisasixibobot Y+ dan Y- D+ dan D- preferensi ranking

Matriks Ternormalisasi Terbobot

Alternatif	K1	K2	K3	K4
SD NEGERI DUBIV JAMBI	1.295	1.173	0.28	0.134

Gambar 7. Halaman Penilaian

- h. Tampilan halaman data verifikasi
Tampilan halaman data verifikasi ini merupakan halaman yang digunakan untuk melihat dan mengelola data hasil verifikasi tindak lanjut proses akreditasi sekolah/madrasah sasaran akreditasi. Adapun tampilan dari halaman data verifikasi ini dapat terlihat pada gambar 8 berikut:

BAN-S/M PROVINSI JAMBI

nama admin

Verifikasi
Home / Data Verifikasi

Data Verifikasi

Cetak Lampsiran

Show 10 entries Search:

#	NPSN	Nama S/M	Tindak Lanjut	Tanggal Asesmen	Asesor 1	Asesor 2	Aksi
1	10500265	SMP NEGERI 6 BATANG HARI	Pending	0000-00-00			Edit Hapus
2	70011363	SLB UNGGUL SAKTI	Akreditasi	2023-07-03	asesor 1	asesor 2	Edit Hapus

Gambar 8. Halaman Data Verifikasi

- i. Tampilan laporan hasil penilaian
Tampilan laporan hasil penilaian ini merupakan hasil cetak laporan yang berisi hasil perhitungan metode TOPSIS berdasarkan penilaian yang telah diberikan pada alternatif-alternatif yang terpilih. Adapun tampilan dari laporan hasil penilaian ini dapat terlihat pada gambar 9 berikut:

BAN-S/M PROVINSI JAMBI

nama admin

Laporan Hasil Penilaian

Print 2 sheets of paper

Destination: Microsoft Print to PDF

Pages: All

Layout: Landscape

Color: Color

More settings

No	NPSN	Nama S/M	Bobot Kriteria	Nilai
1	70011363	SLB UNGGUL SAKTI	0.8356	0.8356
2	70010399	SLB UNGGUL SAKTI	0.7842	0.7842
3	70026093	SLB UNGGUL SAKTI	0.7823	0.7823
4	10500162	SLB UNGGUL SAKTI	0.5685	0.5685
5	10504576	SLB UNGGUL SAKTI	0.4212	0.4212
6	10500265	SLB UNGGUL SAKTI	0.4102	0.4102
7	10504875	SLB UNGGUL SAKTI	0.3755	0.3755
8	10508353	SLB UNGGUL SAKTI	0.3689	0.3689
9	10505441	SLB UNGGUL SAKTI	0.353	0.353
10	10505665	SLB UNGGUL SAKTI	0.3105	0.3105
11	69988530	SLB UNGGUL SAKTI	0.3036	0.3036
12	69988887	SLB UNGGUL SAKTI	0.2926	0.2926
13	69948749	SLB UNGGUL SAKTI	0.2884	0.2884

Gambar 9. Laporan Hasil Penilaian

3. Analisis Hasil Perhitungan

Analisis hasil perhitungan ini bertujuan untuk melihat seberapa besar persentase perbedaan hasil akhir yang diperoleh dari perhitungan manual dengan perhitungan yang dilakukan oleh sistem perangkat lunak yang telah dibangun. Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil perhitungan metode TOPSIS secara manual dengan bantuan aplikasi microsoft *excel* dan hasil perhitungan metode TOPSIS yang dilakukan oleh sistem perangkat lunak yang telah dibangun. Hasil analisis perhitungan metode TOPSIS dapat dilihat pada tabel 13 berikut:

Tabel 13. Kedekatan relatif dan menentukan *ranking*

No	Alternatif	Nama Sekolah/ Madrasah	Manual	Program SPK	Error	% Error
1	A12	SLB Unggul Sakti	0,8356055 15738938	0,8356055 15738940	0,0000000 00000002	0,0000000 000002%
2	A14	MA Miftahun Najah	0,7841734 85956802	0,7841734 85956800	0,0000000 00000002	0,0000000 000002%

Tabel 13. Kedekatan relatif dan menentukan *ranking* (lanjutan 1)

No	Alternatif	Nama Sekolah/ Madrasah	Manual	Program SPK	Error	% Error
3	A13	MTs Darul Arifin Jambi	0,7823300 19068050	0,7823300 19068050	0,0000000 00000000	0,0000000 000000%
4	A16	SD Negeri 136i Semangkat	0,5685376 76341761	0,5685376 76341760	0,0000000 00000001	0,0000000 000001%
5	A7	SMA S Surya Ibu	0,4211963 03202425	0,4211963 03202420	0,0000000 00000005	0,0000000 000005%
6	A17	SMP Negeri 6 Batang Hari	0,4102029 05541707	0,4102029 05541710	0,0000000 00000003	0,0000000 000003%
7	A2	SD Negeri 016IV Jambi	0,3755180 03614197	0,3755180 03614200	0,0000000 00000003	0,0000000 000003%
8	A4	Mtss Al- Jauharen	0,3688876 64891330	0,3688876 64891330	0,0000000 00000000	0,0000000 000000%
9	A3	SMP Dharma Bhakti 3 Jambi	0,3529876 26325352	0,3529876 26325350	0,0000000 00000002	0,0000000 000002%
10	A19	SMP N 07 Sarolangun	0,3104719 33497522	0,3104719 33497520	0,0000000 00000002	0,0000000 000002%
11	A10	SMK Mamba Ul Ulum	0,3036128 36328783	0,3036128 36328780	0,0000000 00000003	0,0000000 000003%
12	A6	SMAN 12 Kota Jambi	0,2926294 52405221	0,2926294 52405220	0,0000000 00000001	0,0000000 000001%
13	A15	SMK Asy Ariyah	0,2883659 53307050	0,2883659 53307050	0,0000000 00000000	0,0000000 000000%
14	A8	SMAS Nusantara	0,2849911 14975805	0,2849911 14975800	0,0000000 00000005	0,0000000 000005%
15	A9	SMK Negeri 5 Kota Jambi	0,2589713 33623414	0,2589713 33623410	0,0000000 00000004	0,0000000 000004%
16	A11	SMKS Batanghari Jambi	0,2526753 12131114	0,2526753 12131110	0,0000000 00000004	0,0000000 000004%
17	A18	SD Negeri 200/V Pematang Lumut	0,2381050 22214763	0,2381050 22214760	0,0000000 00000003	0,0000000 000003%
18	A20	SD Negeri 080/VIII Suka	0,2360512 30381500	0,2360512 30381500	0,0000000 00000000	0,0000000 000000%

19	A5	Damai					
		SMAN 11 Kota	0,2158265	0,2158265	0,0000000	0,0000000	
20	A1	Jambi	14043198	14043200	00000002	000002%	
		SD Negeri 009IV	0,1284450	0,1284450	0,0000000	0,0000000	
		Jambi	35786562	35786560	00000002	000002%	
Nilai Error					0,0000000	0,0000000	
					00000044	000044%	

Pada tabel 13 dapat terlihat bahwa nilai *error* yang dihasilkan dari proses analisis hasil perhitungan di atas yaitu sebesar 0,0000000000044%. Nilai *error* sendiri merupakan selisih antara hasil akhir dari perhitungan manual dengan nilai akhir yang dihasilkan oleh sistem perangkat lunak yang telah dibangun.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tingkat akurasi antara perhitungan manual yang dilakukan menggunakan bantuan aplikasi microsoft *excel* dan perhitungan yang dilakukan oleh sistem perangkat lunak yang dibangun terhadap 20 buah sampel data yang digunakan yaitu sebesar 99,9999999999956%.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Asesmen Menggunakan Metode TOPSIS Pada Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah Provinsi Jambi, maka peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisa perhitungan menunjukkan bahwa tingkat akurasi hasil akhir antara perhitungan manual dengan bantuan microsoft *excel* dan perhitungan yang dilakukan pada sistem yang dibangun terhadap 20 buah sampel data yang digunakan mencapai angka sebesar 99,9999999999956%.
2. Aplikasi ini berhasil menerapkan sistem pendukung keputusan metode TOPSIS ke dalam sistemnya, sehingga dapat digunakan untuk membantu pimpinan dalam proses pengambilan keputusan pemilihan prioritas asesmen terhadap sekolah/madrasah yang membutuhkan dan layak untuk di akreditasi terlebih dahulu.
3. Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Asesmen Menggunakan Metode TOPSIS Pada Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah Provinsi Jambi berhasil dibangun menggunakan bahasa *script* PHP dan *database* MySQL.

E. Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Nurdin Hamzah (UNH) yang telah memberikan dukungannya sehingga jurnal ini dapat terselesaikan dengan baik. Serta terima kasih kepada pihak BAN-S/M Provinsi Jambi yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk dapat melaksanakan penelitian ini.

F. Referensi

- [1] Malik, Abdul, et al. Pedoman Akreditasi Sekolah dan Madrasah Tahun 2023. Jakarta: Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah, pp. 1 dan 34, 2023.

-
- [2] Presiden Republik Indonesia. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, 2003.
 - [3] Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2018 Tentang Badan Akreditasi Nasional Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Nonformal, 2018.
 - [4] Firdaus, Indra Herman, et al. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS". Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2016 (SENTIKA 2016), ISSN: 2089-9815, pp. 440-445, 2016.
 - [5] Dewi, Sartika, et al. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Menengah Atas Boarding School di Jawa Barat Menggunakan TOPSIS". Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (SENSITEK) 2018, vol. 1, no.1, pp. 132-136, 2018.
 - [6] Rusmawan, Uus. Teknik Penulisan Tugas Akhir dan Skripsi Pemrograman. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, pp. 90-91, 2019.
 - [7] Limbong, Tonni, et al. Sistem Pendukung Keputusan Metode & Implementasi. Medan: Yayasan Kita Menulis, pp. 66-69, 2020.