JDSP
Jurnal Data Science Penusa

Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Siswa Baru Pada Kelas Unggulan Smp Swasta 17 Agustus Menggunakan Metode Topsis

Kamelia Putri[1)*], Sulindawaty[2)]
[1,2)] Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara
[1)] Kameliaputri194@gmail.com [2)] Sulindawaty@Gmail.com

Received: 4 Maret 2024 Accepted: 11 Januari 2025 Published: 22 Februari 2025
Pg. 43-53

OPEN ACCESS

***Penulis Koresponden**

KATA KUNCI: sistem pendukung keputusan, penempatan siswa, kelas unggulan, metode TOPSIS, akurasi seleksi.

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : masalah utama dalam penempatan siswa baru di kelas unggulan SMP Swasta 17 Agustus yaitu perlunya menentukan kriteria yang tepat dan objektif, agar siswa yang dipilih benar-benar memenuhi standar akademik dan potensi yang diinginkan. Proses seleksi saat ini cenderung subjektif dan tidak terstruktur, yang dapat menyebabkan ketidakakuratan dalam penempatan siswa serta mengabaikan faktor-faktor penting yang memengaruhi keberhasilan akademik mereka. Solusi yang diterapkan adalah menggunakan Metode TOPSIS, metode ini membantu mempermudah penilaian dan pemilihan siswa dengan pendekatan yang sistematis dan objektif, berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan seperti nilai tertulis, wawancara, kedisiplinan dan karakter. Penerapan TOPSIS menunjukkan bahwa sistem ini dapat meningkatkan akurasi penempatan siswa di kelas unggulan. Evaluasi mengungkapkan bahwa sistem dapat memperbaiki proses seleksi dengan rekomendasi berbasis data yang konsisten, mengurangi subjektivitas, dan memastikan bahwa siswa yang dipilih memenuhi standar akademik sekolah.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi memberikan manfaat besar dalam kehidupan, misalnya dalam bidang ilmu pengetahuan atau dalam dunia Pendidikan. Salah satu bentuk kemajuan teknologi adalah dapat membantu para guru dalam proses pemilihan siswa kelas unggulan, begitupun dengan SMP Swasta 17 Agustus, sebagai institusi pendidikan dengan prestasi dan reputasi yang baik, SMP Swasta 17 Agustus menawarkan program kelas unggulan yang fokus pada peningkatan kemampuan akademik siswa. Kelas unggulan ini terdiri dari siswa-siswa terpilih yang memiliki potensi tinggi. Untuk mendukung proses pemilihan penempatan siswa kelas unggulan di SMP Swasta 17 Agustus agar Keputusan lebih efektif, diperlukan penerapan dengan menggunakan Metode TOPSIS. Metode ini merupakan salah satu pendekatan dalam sistem pendukung keputusan muti-kriteria, yang berlandaskan pada prinsip bahwa alternatif terbaik adalah yang berada paling dekat dengan solusi ideal positfi dan paling jauh dari solusi ideal negatif secara geometris, dengan mengukur jarak antara dua titik untuk menentukan kedekatan relative suatu alternatif (Alfina & Harahap, 2019). Pada penelitian sebelumnya dalam jurnal (Sahadi et al., 2020) dengan hasil penelitiannya, perancangan sistem seleksi siswa untuk masuk ke kelas unggulan SMP 13 Tanggerang Selatan dapat menjadi alternatif bagi sekolah, selain mempercepat waktu perhitungan, sistem yang dikembangkan juga dapat mengurangi resiko kesalahan perhitungan yang biasanya terjadi akibat kesalahan manusia.

Tinjauan Literatur

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menangani masalah yang bersifat semi-terstruktur, sistem ini menggunakan data yang tersedia dan mengubahnya menjadi informasi dalam bentuk rekomendasi

untuk Keputusan tertentu (Kayati et al., 2022).

Metode TOPSIS

TOPSIS merupakan metode pemilihan keputusan berdasarkan multi-kriteria yang berprinsip alternatif yang terpilih sebaiknya memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif, meski demikian, alternatif yang paling dekat dengan solusi ideal positif tidak selalu memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif (Trise Putra et al., 2020).

Tahapan sebagai berikut :

a) Evaluasi setiap alternatif
Metode ini memerlukan klasifikasi standar penilaian setiap alternatif A_i sesuai dengan kriteria C_j, yaitu :

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x^2_{ij}}}$$

b) Matriks keputusan dengan normalisasi dan pembobotan ,
Yij = wi.ri Dengan i = 1, 2,...,m; dan j = 1, 2, ...n.

c) Hasil optimal yang bersifat positif dan negatif
Hasil optimal positif A^+ serta hasil optimal negative A^- dapat dihitung menggunakan bobot ternormalisasi (Y_{ij}) sebagai berikut :
A^+ = *maksimum*$(y_1^+,\ y_2^+, ..., y_n^+,)$, A^- = *minimum*$((y_1^-,\ y_2^-, ..., y_n^-)$

d) Jarak antara alternatif dan titik optimal
Perhitungan jarak relatif alternatif terhadap solusi optimal positif diuraikan sebagai :

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

Perbandingan jarak alternatif dengan solusi optimal negatif diuraikan sebagai:

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

e) Bobot preferensi masing-masing alternatif
Bobot penilaian terhadap setiap alternatif (V_i), diuraikan sebagai berikut :

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

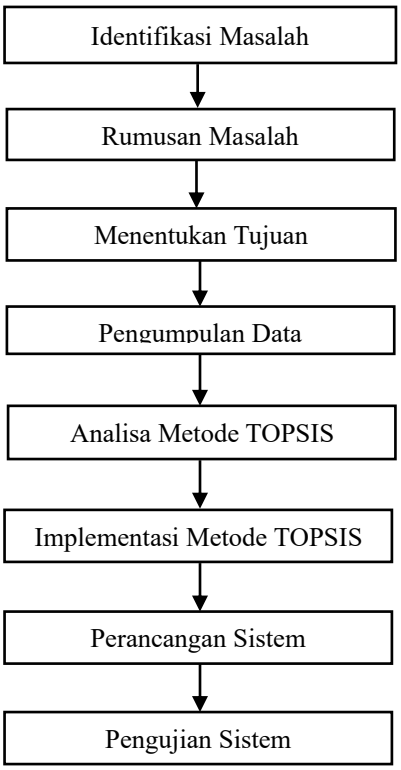
Jika nilai V_i,lebih tinggi, maka alternatif A_i lebih diutamakan.

SISWA

Siswa merupakan individu yang sedang dalam tahap pertumbuhan dan kemajuan. Pengembangan seluruh potensi yang dibutuhkan selama proses ini memerlukan bimbingandan nasehat untuk mencapai hasil yang optimal. Selain itu, siswa juga merupakan seseorang yang sedang berkembang secara fisik, mental, sosial, dan spiritual. Berdasarkan pernyataan tersebut maka diperlukan pengelolaan siswa yang tepat sasaran untuk memungkinkan sekolah memberi layanan terbaik kepada siswa sesuai dengan visi, misi dan kebijakan mereka untuk memastikan bahwa kegiatan belajar mengajar berlangsung dengan efektif dan teratur dapat berkontribusi untuk mencapai tujuan sekolah dan pelatihan secara keseluruhan (Faizah, 2023).

METODE PENELITIAN

kerangka penelitian yang diterapkan dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar Kerangka penelitian

1. Identifikasi Masalah
   Kerangka penelitian dimulai dengan identifikasi maalah yang ada, yaitu dengan penentuan objek penelitian.
2. Rumusan Masalah
   Rumusan masalah adalah proses atau hasil pengorganisasian suatu masalah kedalam bentuk yang jelas dan spesifik serta dapat dikaji lebih detail dalam penelitian. Rumusan masalah mentransformasikan suatu gagasan umum atau kesulitan menjadi suatu pernyataan yang dapat dijadikan landasan bagi kegiatan penelitian. Rumusan masalah yang baik akan memberikan arah yang jelas dan tujuan yang spesifik untuk penelitian yang akan dilakukan.
3. Pengumpulan Data
   Cara pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan berbagai Teknik untuk menjamin keakuratan hasil penelitian. Karena data yang akurat dan relevan sangat penting untuk mendukung analisis dan kesimpulan peneliti. Penelitian ini menerapkan empat teknik dalam pengumpulan data yaitu :
   a. Studi Dokumentasi
      Proses studi dokumentasi melibatkan pengumpulan data berupa catatan dan gambar, yang kemudian dikumpulkan, dicatat dan dianalisis. Dokumen-dokumen ini berperan sebagai tambahan untuk informasi yang diperoleh dari observasi dan wawancara.
   b. Observasi

      Observasi merupakan pengumpulan data pendukung yang dapat membantu meningkatkan keakuratan data. Pengamatan langsung digunakan dalam *obsrvasi* penelitian ini di SMP Swasta 17 Agustus. Adapun data yang diperoleh merupakan data siswa tahun ajaran 2023-2024.
   c. Wawancara
      Teknik pengumpulan data dengan metode pungumpulan data melalui intraksi langsung dengan pihak terkait dalam penelitian ini yaitu dengan Ibu Reminela Br Tarigan selaku Staff Tata Usaha di SMP Swasta 17 Agustus
   d. Literatur

Data dalam penelitian ini disajikan tanpa adanya perubahan atau perlakuan tambahan. Penelitian ini juga mengacu pada karya tulis ilmiah yang relevan dengan tinjauan pustaka, seperti buku, artikel jurnal, dan publikasi lainnya yang terkait.

4. Analisa
   Analisis data merupakan tahapan dimana dilakukan analisis terhadap semua data yang diolah dalam suatu sistem atau prosedur suatu rancangan.
5. Implementasi Metode TOPSIS
   Tahapan ini merupakan tahapan komputasi algoritma untuk memastikan bahwa data yang diteliti dan diterapkan pada sistem yang dibangun.
6. Perancangan Sistem
   Perancangan Sistem berdasarkan rancangan sistem yang diberikan. Perancangan sistem terdiri dari perancangan diagram *use case* yang masing-masing berdasarkan skenario, diagram aktivitas untuk menggambarkan aktivitas sistem data dan diagram kelas untuk menggambarkan kegiatan, design antarmuka dari sistem yang akan dibangun.
7. Pengujian Sistem
   Tahap pengujian sistem ini merupakan pengujian sistem dimana pengujian dilakukan untuk mendeteksi kesalahan yang mungkin terjadi dalam proses pengkodean dan untuk memastikan bahwa input yang terbatas memberikan hasil yang diperlukan.

HASIL PENELITIAN

A. Analisis Data

Analisis data adalah suatu metode menganalisis masalah berdasarkan yang diperoleh dari hasil studi lapangan, baik observasi maupun wawancara. Data yang dianalisis pada penelitian ini seperti Nama Siswa, Ujian Tertulis, Wawancara, Kedisiplinan, Karakter.

Dalam penyelesaian penelitian terkait Penempatan Siswa Baru Pada Kelas Unggulan SMP Swasta 17 Agustus. Sampel data yang digunakan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut :

Tabel 1 Data Siswa Nilai Siswa Baru

No	Nama Siswa	Ujian Tertulis	Wawancara	Kedisiplinan	Karakter
1	Abelia Febrina Br Sibero	91	89	81	78
2	Ade Lia Irma Br Lubis	84	89	81	84
3	Adelia Nirmayani Br Ginting	88	83	93	84
4	Aditya Frananta Ginting	88	81	91	84
5	Adrian Permana Barus	84	89	92	85
6	Afrian Ansory Saragih	90	89	84	85
7	Ahmad Dhian Ginting	88	84	94	80
8	Akbar Fahrezi	77	93	87	95
9	Akhirunnisa Br Barus	89	90	78	89

No	Nama Siswa	Ujian Tertulis	Wawancara	Kedisiplinan	Karakter
10	Aldiansyah	93	79	76	82
11	Ali Akbar Andrean Ginting	89	77	93	86
12	Alpian Pintanta Ginting	82	95	90	82
13	Alpino Damanik	76	85	82	77
14	Alpiona Br Barus	79	78	94	82
15	Alvin Barus	78	94	80	80

Analisis Metode TOPSIS

Algoritma sistem adalah uraian mengenai tahapan-tahapan dalam menyelesaikan masalah serta perancangan sistem pendukung keputusan penempatan siswa baru pada kelas unggulan SMP swasta 17 agustus menggunakan metode TOPSIS sebagai berikut :

Tabel 2 Data Kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Jenis	Bobot
1	K1	Ujian Tertulis	Benefit	3
2	K2	Wawancara	Benefit	2
3	K3	Kedisiplinan	Benefit	3
4	K4	Karakter	Benefit	2

Berdasarkan tabel kriteria diatas maka sub kriteria dari setiap kriteria dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 3 Data Wawancara

Wawancara	Range
Komunikasi Sangat Baik	90-100
Komunikasi Baik	80-89
Komunikasi Cukup	70-79

Tabel 4 Data Kedisiplinan

Kedisiplinan	Range
Sangat Disiplin	90-100
Cukup Disiplin	80-89
Kurang Disiplin	70-79

Tabel 5 Data Karakter

Karakter	Range
Sangat Baik	90-100
Cukup Baik	80-89
Kurang Baik	70-79

Tabel 6 Hasil Perhitungan Metode TOPSIS

Alternatif	Nama Siswa	Nilai
A1	Alpino Damanik	0,66
A2	Alvin Barus	0,69
A3	Alpiona Br Barus	0,73
A4	Akbar Fahrezi	0,75
A5	Aldiansyah	0,75
A6	Ade Lia Irma Br Lubis	0,76
A7	Abelia Febrina Br Sibero	0,78
A8	Akhirunnisa Br Barus	0,79
A9	Alpian Pintanta Ginting	0,79
A10	Adrian Permana Barus	0,82
A11	Ahmad Dhian Ginting	0,82
A12	Aditya Frananta Ginting	0,82
A13	Ali Akbar Andrean Ginting	0,82
A14	Afrian Ansory Saragih	0,83
A15	Adelia Nirmayani Br Ginting	0,83

Setelah memproleh hasil perhitungan menggunakan metode, selanjutnya dilakukan pemeringkatan berdasarkan nilai tertinggi yang digunakan sebagai dasar keputusan dalam penempatan siswa baru pada kelas unggulan SMP Swasta 17 Agustus.

Tabel Hasil Perangkingan

Kode Alternatif	Nama Siswa	Hasil	Keputusan
A14	Afrian Ansory Saragih	0,83	Kelas A
A15	Adelia Nirmayani Br Ginting	0,83	Kelas A
A10	Adrian Permana Barus	0,82	Kelas A
A11	Ahmad Dhian Ginting	0,82	Kelas A
A12	Aditya Frananta Ginting	0,82	Kelas A
A13	Ali Akbar Andrean Ginting	0,82	Kelas A
A8	Akhirunnisa Br Barus	0,79	Kelas B
A9	Alpian Pintanta Ginting	0,79	Kelas B
A7	Abelia Febrina Br Sibero	0,78	Kelas B
A6	Ade Lia Irma Br Lubis	0,76	Kelas B
A4	Akbar Fahrezi	0,75	Kelas C
A5	Aldiansyah	0,75	Kelas C
A3	Alpiona Br Barus	0,73	Kelas C
A2	Alvin Barus	0,69	Kelas C
A1	Alpino Damanik	0,66	Kelas C

Berdasarkah perhitungan menggunakan metode TOPSIS diatas maka siswa yang nilainya diatas 0,80 akan masuk kelas A dan siswa yang nilainya dibawah 0,80 dan di atas 0,75 akan masuk ke kelas B dan siswa yang nilainya dibawah 0,75 akan masuk ke kelas C

PEMBAHASAN

Dalam implementasi program Penerimaan siswa baru pada kelas unggulan menggunakan metode TOPSIS membutuhkan 2 buah prangkat yaitu: perangkat lunak dan perangkat keras untuk menguji kinerja sistem yang telah dirancang. Berikut adalah beberapa tampilan utama :

1. Halaman *Index*

   Halaman *index* adalah desain awal yang akan ditampilkan saat sistem dikunjungi, berikut adalah tampilan dari Halaman *index* :



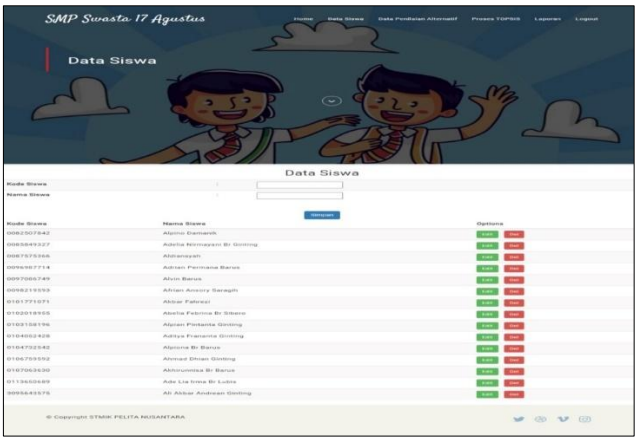
2. Halaman *Login*

Halaman *login* berfungsi sebagai akses untuk mengakses penilaian alternatif, desain halaman *login* dapat dilihat sebagai berikut :



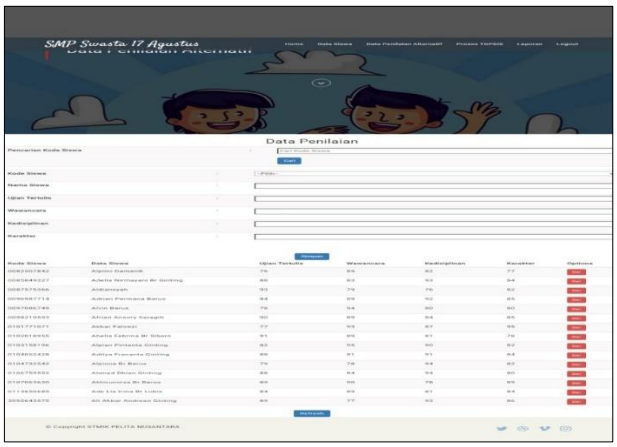
3. Tampilan Data Siswa

Halaman data siswa adalah platfrom yang digunakan oleh admin untuk mengelola informasi siswa, desain data siswa dapat dilihat sebagai berikut :



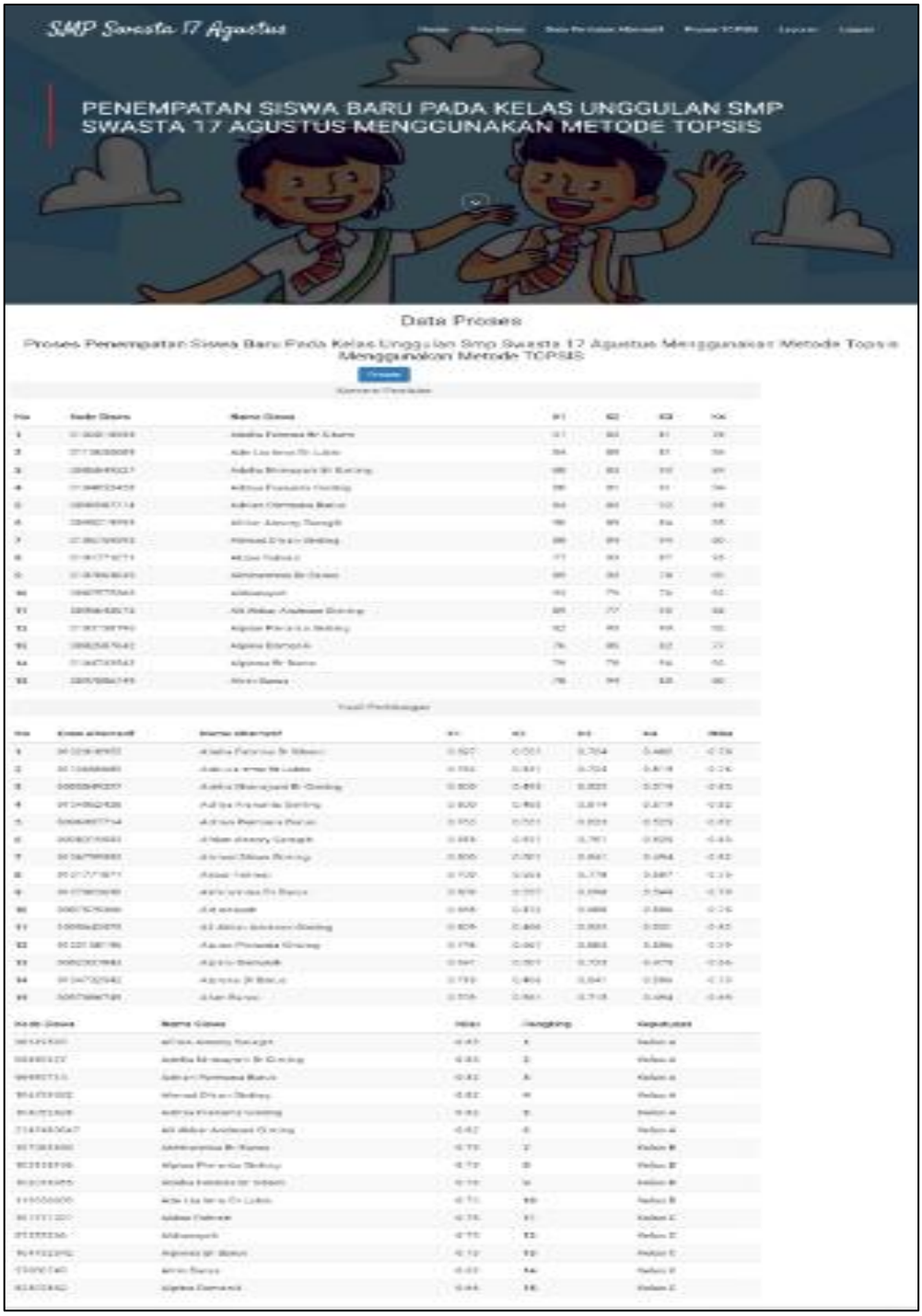
4. Halaman Penilaian Alternatif

Halaman Penilaian Alternatif merupakan platfrom yang dipakai admin untuk pengelolaan data, desain penilaian dapat dilihat sebagai berikut :



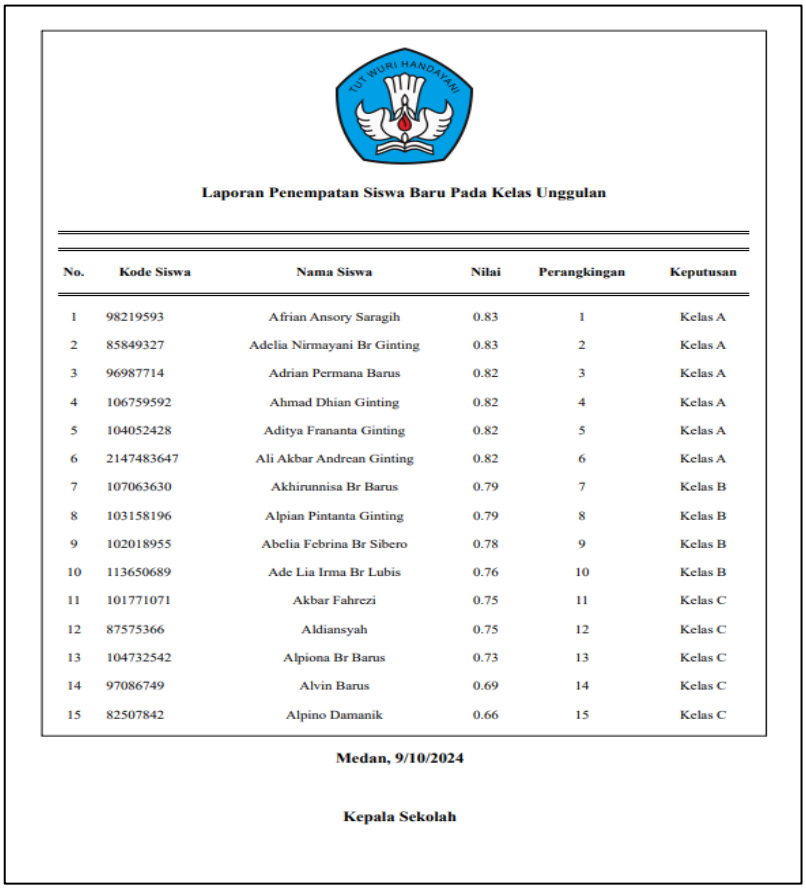
5. Halaman Proses TOPSIS

Halaman Proses TOPSIS merupakan antarmuka yang dipakai untuk menghitung jumlah penerimaan siswa baru pada kelas unggulan dengan metode TOPSIS adalah sebagai berikut :



6. Tampilan Halaman Laporan

Halaman laporan ini adalah antarmuka yang disediakan untuk menampilkan bentuk laporan yang akan diperlihatkan. Tampilan halaman laporan sebagai berikut :



Laporan Penempatan Siswa Baru Pada Kelas Unggulan

No.	Kode Siswa	Nama Siswa	Nilai	Perangkingan	Keputusan
1	98219593	Afrian Ansory Saragih	0.83	1	Kelas A
2	85849327	Adelia Nirmayani Br Ginting	0.83	2	Kelas A
3	96987714	Adrian Permana Barus	0.82	3	Kelas A
4	106759592	Ahmad Dhian Ginting	0.82	4	Kelas A
5	104052428	Aditya Frananta Ginting	0.82	5	Kelas A
6	2147483647	Ali Akbar Andrean Ginting	0.82	6	Kelas A
7	107063630	Akhirunnisa Br Barus	0.79	7	Kelas B
8	103158196	Alpian Pintanta Ginting	0.79	8	Kelas B
9	102018955	Abelia Febrina Br Sibero	0.78	9	Kelas B
10	113650689	Ade Lia Irma Br Lubis	0.76	10	Kelas B
11	101771071	Akbar Fahrezi	0.75	11	Kelas C
12	87575366	Aldiansyah	0.75	12	Kelas C
13	104732542	Alpiona Br Barus	0.73	13	Kelas C
14	97086749	Alvin Barus	0.69	14	Kelas C
15	82507842	Alpino Damanik	0.66	15	Kelas C

Medan, 9/10/2024

Kepala Sekolah

Kesimpulan

berdasarkan data penelitian dan rumusan masalah yang sudah dijelaskan, berikut adalah kesimpulan dari penelitian ini :

1. Merancang sistem SPK untuk penempatan siswa di SMP Swasta 17 Agustus dengan metode TOPSIS melibatkan identifikasi kriteria dan alternatif, pembangunan serta normalisasi matriks keputusan, pemberian bobot, dan perhitungan jarak dari solusi ideal. Metode ini memastikan keputusan penempatan yang objektif dan adil dengan membandingkan setiap alternatif sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.
2. Implementasi metode TOPSIS mencakup pengumpulan data siswa, pengembangan perangkat lunak untuk menghitung penilaian berdasarkan TOPSIS, serta pengujian sistem dengan data historis. Pelatihan pengguna sistem juga diperlukan untuk memastikan penggunaan yang efektif. Metode ini membantu dalam membuat keputusan penempatan siswa yang lebih transparan dan akurat.
3. Metode TOPSIS dalam sistem SPK di SMP Swasta 17Agustus meningkatkan akurasi dan transparasi penempatan siswa secara signifikan. Temuan baru meliputi kemudahan penyesuaian kriteria dan bobot sesuai kebutuhan sekolah, pengurangan bias subjektif, dan manafaat pelatihan pengguna untuk mengoptimalkan sistem. Selain itu, sistem menunjukan fleksibilitas tinggi dalam menyesuaikan dengan perubahan kebutuhan pendidikan.

REFERENCES

Abdullah, D., Asmi, K., & Warmayana, I. G. A. K. (2020). Perancangan dan Pembuatan Aplikasi File Server Berbasis Web Menggunakan Metode Interpolation Search.

Alfina, O., & Harahap, F. (2019). Implementasi Metode Topsis Dalam Penentuan Kelas Siswa Tunagrahita. Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS), 1(September), 191. https:// doi.org/ 10.30645/ senaris. v1i0.23

Astuti, S. S. W., Sarjono, S., & Hariyadi, A. (2021). Penerapan Model Pemebelajaran Grup Ivestigation Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas VII SMPN 1 Senori Tahun Pelajaran 2019/2020. Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal, 7(1), 37. https:// doi.org/ 10.37905/aksara.7.1.37-42.2021

Destriana, h. h. (2021). DIAGRAM UML DALAM MEMBUAT APLIKASI ANDROID FIREBASE. KABUPATEN SLEMAN: Deepublish.

Faizah, N. (2023). Pengelolaan Siswa Pada Sekolah Berbasis Agama Islam. Jurnal Manjemen Pendidikan Indonesia, 6(2), 461–474. https:// doi.org/ 10.30868/ im.v4i02.4612

Intan Aprilia Rahman, Erna Daniati, A. S. W. (2022). Penerapan Metode SAW dalam Penentuan Siswa Kelas Unggulan (Studi Kasus: MTSN 1 Nganjuk). Jurnal Borneo Informatika & Teknik Komputer, 3(1), 12. http://repository.unpkediri.ac.id/id/eprint/7016%0Ahttp://repository.unpkediri.ac.id/7016/3/RAMA_57201_18103030002_0723058501_0713018402_01_front_ref.pdf

Kayati, S., Yenni, H., & Asnal, H. (2022). Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Kelas Unggulan di SMKN 1 Mandau. Online) Teknologi: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, 12(2), 39–46.

Metode, D., Product, W., Budyanto, A., Kanedi, I., & Sudarsono, A. (2023). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN SISWA YANG LAYAK MENERIMA BANTUAN OPERASIONAL SEKOLAH (BOS). 19(1), 52–60.

Sahadi, S., Ardhiansyah, M., & Husain, T. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa/i Kelas Unggulan Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS. Jurnal Teknologi Sistem Informasi, 1(2), 153–167. https:// doi.org/1 0.359 57/jtsi.v1i2.513

Simanjuntak, R., Safii, M., & Saputra, W. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Dengan Menggunakan Metode Topsis di SMA Sultan Agung Pematangsiantar. Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS), 2, 331–341. http:/ tunasbangsa.ac.id/ seminar/ index.php/senaris /article/view/180%0Ahttp://tunasbangsa.ac.id/seminar/index.php/senaris/article/download/180/181

Trise Putra, D. W., Santi, S. N., Swara, G. Y., & Yulianti, E. (2020). Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata. Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang, 8(1), 1–6. https:// doi.org /10.21063/jtif.2020.v8.1.1-6