JATIKOM: Jurnal Aplikasi dan Teori Ilmu Komputer
ISSN: 2615-577X (Online)

Analisis dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Metode SMART dan TOPSIS

Mochamad Bagoes Satria Junianto[1], Hasan Basri[2]

[1,2] *Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka*

Jl. Pd. Cabe Raya, Pd. Cabe Udik, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15437

[1]mochamad.bagoes@ecampus.ut.ac.id

[2]hasan.basri@ecampus.ut.ac.id

Abstract— **This study aims to design and implement a decision support system for selecting the best students based on non-academic criteria at SMA PGRI 3 Jakarta. The criteria comprise discipline, organizational activity, and achievement. The dataset consists of 17 students assessed during the second semester of the 2024/2025 academic year, including 5 students from grade X, 5 from grade XI, and 7 from grade XII. The Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) method is used to determine criterion weights based on priorities obtained through an interview with the school principal. The resulting weights are 0.50 for discipline, 0.25 for organizational activity, and 0.25 for achievement. Subsequently, the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method is applied to calculate preference values and rank students separately within each grade based on the alternatives in the respective group. The ranking results indicate that SISWA X-05 obtains the highest preference value in grade X at 0.7020, SISWA XI-01 in grade XI at 0.7415, and SISWA XII-06 in grade XII at 0.9124. Verification of the nine highest-ranked alternatives shows agreement between the manual calculations and application outputs to four decimal places. This study produces a system that integrates SMART weighting and TOPSIS ranking to present the three highest-ranked candidates in each grade as a reference for the school's award selection process.**

Keywords—Decision Support System, SMART, TOPSIS, Best Student, Non-Academic Assessment

Abstrak— **Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan siswa terbaik berdasarkan aspek non-akademik di SMA PGRI 3 Jakarta. Kriteria yang digunakan meliputi kedisiplinan, keaktifan berorganisasi, dan prestasi. Data penelitian mencakup 17 siswa pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025, terdiri atas 5 siswa tingkat X, 5 siswa tingkat XI, dan 7 siswa tingkat XII. Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) digunakan untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan prioritas yang diperoleh melalui wawancara dengan kepala sekolah. Hasil pembobotan menghasilkan bobot kedisiplinan sebesar 0,50, keaktifan berorganisasi sebesar 0,25, dan prestasi sebesar 0,25. Selanjutnya, metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) digunakan untuk menghitung nilai preferensi dan melakukan pemeringkatan secara terpisah pada setiap tingkat berdasarkan data alternatif dalam kelompok masing-masing. Hasil pemeringkatan menunjukkan bahwa SISWA X-05 memperoleh nilai preferensi tertinggi pada tingkat X sebesar 0,7020, SISWA XI-01 pada tingkat XI sebesar 0,7415, dan SISWA XII-06 pada tingkat XII sebesar 0,9124. Verifikasi terhadap sembilan alternatif teratas menunjukkan kesesuaian antara nilai preferensi hasil perhitungan manual dan aplikasi hingga empat angka di belakang koma. Penelitian ini menghasilkan sistem yang mengintegrasikan pembobotan SMART dan pemeringkatan TOPSIS untuk menyajikan tiga kandidat teratas pada setiap tingkat sebagai bahan pertimbangan sekolah dalam menentukan penerima penghargaan.**

***Kata kunci*— Sistem Pendukung Keputusan, SMART, TOPSIS, Siswa Terbaik, Penilaian Non-Akademik**

I. PENDAHULUAN

Pemberian penghargaan kepada siswa terbaik merupakan salah satu bentuk apresiasi sekolah terhadap perilaku atau disiplin, kegiatan berorganisasi dan partisipasi dalam perlombaan [1], [2]. Penilaian siswa terbaik yang berfokus pada aspek non-akademik menjadi penting karena tidak hanya menilai capaian kognitif, tetapi juga menilai sikap, perilaku, dan kontribusi siswa dalam kehidupan sekolah[3]. Penelitian ini secara khusus membatasi penilaian siswa terbaik pada aspek non-akademik berdasarkan tiga kriteria, yaitu kedisiplinan, keaktifan berorganisasi, dan prestasi. Dengan demikian, istilah siswa terbaik dalam penelitian ini merujuk pada siswa yang memperoleh peringkat tertinggi berdasarkan ketiga kriteria tersebut, bukan pada penilaian menyeluruh terhadap seluruh capaian akademik maupun aspek perkembangan siswa lainnya.

Pemilihan siswa terbaik dilaksanakan setiap semester dengan menggunakan buku penilaian manual rutin dilakukan di SMA PGRI 3 Jakarta. Kriteria yang digunakan meliputi disiplin siswa yang dicatat secara berkala setiap bulan, keaktifan siswa dalam organisasi, serta prestasi lomba yang dilaksanakan pada waktu tertentu. Proses penilaian tersebut dilakukan oleh

beberapa pihak dengan mekanisme rekapitulasi manual, sehingga berpotensi menimbulkan kendala seperti lamanya proses pengolahan data, risiko kesalahan pencatatan, serta ketidakkonsistenan dalam pemberian penilaian pada setiap semester [4]. Lebih lanjut penilaian secara manual menyulitkan pihak sekolah dalam melakukan pencarian riwayat data serta menyusun laporan penilaian secara terstruktur setiap semester [5]. Oleh karena itu diperlukan pendekatan secara digital untuk menanggulangi kondisi ini dengan cara pengelolaan data terkomputerisasi agar pencatatan dan pelaporan lebih terstruktur dan rapi dan menyajikan hasil pemeringkatan sesuai kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.

Permasalahan pemilihan siswa terbaik dalam penelitian ini merupakan pengambilan keputusan multikriteria karena setiap siswa dinilai berdasarkan 3 kriteria non-akademik yaitu kedisiplinan, keaktifan berorganisasi dan prestasi dengan tingkat kepentingan yang berbeda sesuai dengan ketetapan dari sekolah [6]. Oleh karena itu, digunakan pendekatan berbasis sistem pendukung keputusan untuk menggabungkan nilai bobot kriteria dan nilai setiap alternatif ke dalam proses pemeringkatan. Seperti yang diketahui, sistem pendukung keputusan memiliki tahapan-tahapan dalam proses data [7] dan pada Penelitian ini menggabungkan metode SMART dan TOPSIS dengan memanfaatkan keunggulan keduanya: metode SMART digunakan untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan prioritas dari sekolah, sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk memeringkat alternatif dengan menilai kedekatannya terhadap solusi ideal positif serta jaraknya dari solusi ideal negatif [8], [9].

Penelitian sebelumnya telah menerapkan berbagai metode pengambilan keputusan multikriteria dalam pemilihan siswa terbaik. Penerapan metode SMART untuk pemilihan siswa terbaik dengan beberapa kriteria menggabungkan penilaian akademik dan non-akademik seperti penelitian Purwanto dkk [10] dengan memasukkan nilai akademik yaitu nilai, kehadiran, sikap, partisipasi, dan prestasi sebagai nilai non-akademik. Sementara itu, Fitriani dkk [5] menerapkan TOPSIS untuk pemilihan siswa terbaik menggunakan lima kriteria, yaitu pengetahuan, keterampilan, sikap spiritual, sikap sosial, dan kehadiran, serta melaporkan pengujian sistem melalui perbandingan perhitungan, pengujian black-box, dan User Acceptance Testing (UAT). Ardiani dkk [11] menggunakan AHP untuk pemilihan siswa terbaik dengan pendekatan pembobotan melalui perbandingan berpasangan. Ketiga penelitian tersebut memperlihatkan penerapan metode pengambilan keputusan multikriteria untuk mendukung pemilihan siswa, tetapi menggunakan pendekatan dan cakupan kriteria yang berbeda dari penelitian ini.

Penelitian yang menggabungkan metode SMART dan TOPSIS juga telah diterapkan, dimana SMART digunakan dalam pembobotan sedangkan TOPSIS digunakan untuk menyusun urutan alternatif berdasarkan jarak relatif terhadap solusi ideal positif dan negatif. Kombinasi semacam ini telah diterapkan pada bidang lain, seperti menggabungkan metode SMART dan TOPSIS penelitian Fauzaan dkk [8] menerapkan dalam seleksi penerima KIP-K. Cahyono dkk [12] juga menggunakan SMART untuk pembobotan kriteria dan TOPSIS untuk pemeringkatan pada seleksi penerima bantuan sosial. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa kombinasi SMART–TOPSIS telah digunakan pada berbagai konteks pengambilan keputusan, sehingga kontribusi penelitian ini tidak terletak pada pengenalan kombinasi metode tersebut. Berdasarkan penelitian terdahulu yang ditinjau, aspek yang menjadi fokus penelitian ini adalah penerapan bobot berdasarkan prioritas yang ditetapkan sekolah untuk tiga kriteria non-akademik, disertai pemeringkatan TOPSIS yang dilakukan secara terpisah pada setiap tingkat kelas X, XI, dan XII. Rancangan tersebut disesuaikan dengan kebutuhan pengambilan keputusan sekolah yang menetapkan kandidat terbaik pada masing-masing tingkat, bukan satu peringkat gabungan untuk seluruh siswa. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini bersifat terapan, yaitu integrasi pembobotan dan pemeringkatan ke dalam sistem pendukung keputusan yang mengikuti kebijakan seleksi per tingkat kelas.

Perankingan per tingkatan secara terpisah pada tingkat X, XI dan XII menjadi bagian penting dari rancangan penelitian karena keluaran sistem digunakan untuk menghasilkan tiga siswa terbaik pada masing-masing tingkatan seperti yang diperlukan oleh sekolah, bukan satu urutan semua tingkatan. Oleh karena itu, perhitungan TOPSIS dilakukan berdasarkan data siswa di setiap tingkat, mulai dari pembentukan matriks keputusan hingga penentuan solusi ideal positif, solusi ideal negatif, dan nilai preferensi. Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk mengurutkan siswa berdasarkan nilai preferensi tertinggi dalam kelompok tingkatnya masing-masing. Perlu diperhatikan bahwa nilai preferensi dari tingkat yang berbeda tidak dapat langsung dibandingkan karena setiap tingkat memiliki kumpulan alternatif dan solusi ideal yang berbeda. Berdasarkan hasil pemeringkatan tersebut, sistem menghasilkan tiga siswa dengan nilai preferensi tertinggi pada setiap tingkat sebagai bahan pertimbangan bagi sekolah dalam menentukan penerima penghargaan siswa terbaik.

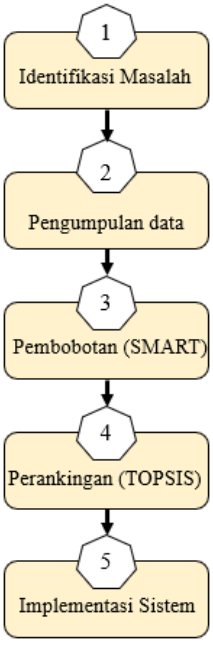
Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan guna membantu SMA PGRI 3 Jakarta dalam menentukan siswa terbaik berdasarkan kriteria non-akademik. Metode SMART digunakan untuk memberikan bobot pada setiap kriteria, sesuai dengan prioritas yang ditetapkan oleh pihak sekolah, sementara metode TOPSIS digunakan untuk menentukan peringkat siswa secara terpisah untuk tingkat X, XI, dan XII. Hasilnya disajikan dalam bentuk peringkat, di mana tiga siswa dengan skor tertinggi di setiap jenjang kelas ditetapkan sebagai kandidat untuk mendapatkan penghargaan. Sistem ini dirancang untuk membantu sekolah dalam mengelola proses evaluasi serta menyajikan peringkat secara lebih terstruktur. Fokus penelitian ini adalah penerapan kedua metode tersebut

dalam sebuah sistem yang disesuaikan dengan kebutuhan sekolah, bukan pada pengujian keunggulannya dibandingkan metode lain. Selain itu, penelitian ini tidak secara khusus mengevaluasi peningkatan objektivitas dan konsistensi penilaian, sehingga aspek tersebut tidak menjadi klaim hasil penelitian ini.

II. METODE PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui lima tahapan, yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan dan validasi data, pembobotan kriteria menggunakan metode SMART, pemeringkatan alternatif menggunakan metode TOPSIS, serta implementasi dan pengujian sistem. Tahap identifikasi masalah dilakukan untuk memahami proses pemilihan siswa terbaik berdasarkan kriteria non-akademik di SMA PGRI 3 Jakarta. Selanjutnya, data siswa dan nilai setiap kriteria dikumpulkan dari hasil seleksi dan penilaian awal sekolah pada periode genap tahun akademik 2024/2025. Data tersebut diperiksa kelengkapan dan kesesuaiannya dengan ketentuan penilaian yang berlaku di sekolah sebelum dikonversi ke dalam skala penilaian 1–5. Bobot kriteria ditentukan menggunakan metode SMART berdasarkan prioritas yang diperoleh melalui wawancara dengan Kepala Sekolah SMA PGRI 3 Jakarta. Setelah bobot diperoleh, TOPSIS digunakan untuk menghitung nilai preferensi dan menentukan peringkat siswa secara terpisah pada tingkat X, XI, dan XII. Tahap akhir meliputi implementasi perhitungan ke dalam sistem dan pengujian untuk memeriksa kesesuaian fungsi serta hasil perhitungan sistem.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Alur penelitian pada Gambar. 1 memperlihatkan proses tahapan penelitian.

B. Pengolahan Data

Data penelitian diperoleh melalui buku Rekam Jejak Peserta Didik di SMA PGRI 3 Jakarta yang digunakan untuk mencatat kegiatan, perilaku, dan pencapaian siswa selama periode penilaian. Buku tersebut memuat catatan bertanggal yang dilengkapi dengan poin positif dan negatif, termasuk catatan kedisiplinan, keterlibatan siswa dalam organisasi, serta prestasi dalam kegiatan atau perlombaan. Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup penilaian selama satu semester dan dikelompokkan berdasarkan tiga kriteria, yaitu kedisiplinan, keaktifan berorganisasi, dan prestasi.

Kriteria kedisiplinan didasarkan pada rekapitulasi poin setiap bulan dengan nilai maksimum 30 poin per bulan. Pelanggaran, seperti keterlambatan, dikenai pengurangan sebanyak 5 poin sesuai ketentuan penilaian yang berlaku. Dengan periode penilaian enam bulan, nilai maksimum kedisiplinan sebelum pengurangan pelanggaran adalah 180 poin. Sementara itu, keaktifan berorganisasi ditentukan berdasarkan kategori jabatan dan keterlibatan siswa dalam organisasi, sedangkan prestasi ditentukan berdasarkan kategori pencapaian siswa dalam perlombaan atau kegiatan prestasi. Catatan mengenai jabatan dan prestasi digunakan untuk menentukan kategori masing-masing kriteria, bukan digabungkan ke dalam nilai kedisiplinan.

Data penilaian selanjutnya diolah dan dikonversi ke dalam skala Likert 1–5 sesuai dengan kategori untuk setiap kriteria. Skor hasil konversi digunakan sebagai nilai alternatif dalam matriks keputusan yang menjadi dasar perhitungan TOPSIS. Jumlah alternatif yang dianalisis adalah 17 siswa, terdiri atas 5 siswa tingkat X, 5 siswa tingkat XI, dan 7 siswa tingkat XII. Perhitungan dilakukan secara terpisah untuk setiap tingkat kelas sesuai dengan tujuan pemilihan siswa terbaik di masing-masing tingkat.

C. Pembobotan SMART

Bobot kriteria diperoleh dari prioritas penilaian yang digunakan sekolah. Nilai kepentingan diberikan sebesar 50% untuk Kedisiplinan, 25% untuk Keaktifan Berorganisasi, dan 25% untuk Prestasi, penentuan tingkat kepentingan kriteria diperoleh dari hasil wawancara dengan kepala sekolah. Nilai tersebut dinormalisasi sehingga jumlah bobot menjadi satu. Dengan demikian, Kedisiplinan memiliki proporsi dua kali setiap kriteria lainnya. Proses normalisasi SMART dinyatakan dengan persamaan (1).

$$W_j = \frac{s_j}{\sum_{j=1}^{n} s_j} \quad (1)$$

Di mana W_j merupakan bobot kriteria ke-j, s_j merupakan nilai kepentingan awal kriteria ke-j, dan n merupakan jumlah kriteria. Berdasarkan hasil normalisasi, diperoleh bobot kedisiplinan sebesar 0,50, keaktifan berorganisasi sebesar 0,25, dan prestasi sebesar 0,25. Bobot tersebut kemudian digunakan dalam perhitungan TOPSIS untuk menentukan peringkat siswa secara terpisah pada tingkat X, XI, dan XII.

D. Perankingan TOPSIS

TOPSIS diimplementasikan dalam perangkingan, sesuai dengan tahapan TOPSIS yang membedakan pada pembuatan matriks normalisasi terbobot, bobot yang digunakan adalah bobot dari SMART yang sebelumnya sudah dinormalisasikan. Berikut adalah tahapan metode TOPSIS:

1. Normalisasi matriks:
   $$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} x_{ij}^2}}$$
2. Normalisasi matriks terbobot:
   $$y_{ij} = w_j r_{ij}$$
3. Mencari Solusi Ideal positif dan negatif
   $$A^+ = \begin{Bmatrix} max(y_{ij})\ untuk\ Kriteria\ benefit, \\ min(y_{ij}) untuk\ Kriteria\ cost \end{Bmatrix}$$
   $$A^- = \begin{Bmatrix} min(y_{ij})\ untuk\ Kriteria\ benefit, \\ max(y_{ij}) untuk\ Kriteria\ cost \end{Bmatrix}$$
4. Menghitung Jarak Alternatif dengan Solusi Ideal
   $$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(y_i^+ - y_{ij}\right)^2}$$
   $$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(y_{ij} - y_i^-\right)^2}$$
5. Menghitung nilai preferensi
   $$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}$$

Proses TOPSIS dilakukan secara terpisah untuk masing-masing tingkat. Pada tingkat X, matriks keputusan dibentuk menggunakan lima alternatif siswa tingkat X. Pada tingkat XI digunakan lima alternatif siswa tingkat XI, sedangkan pada tingkat XII digunakan tujuh alternatif siswa tingkat XII. Dengan demikian, solusi ideal positif, solusi ideal negatif, dan nilai preferensi dihitung berdasarkan kelompok tingkat masing-masing.

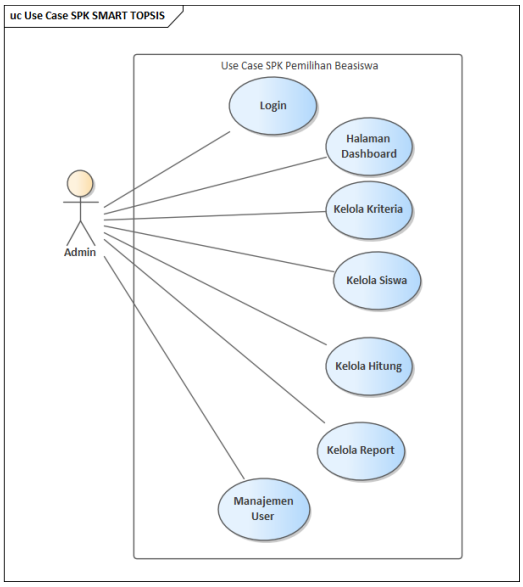
E. Implementasi Sistem

Hasil perhitungan SMART-TOPSIS selanjutnya diimplementasikan ke dalam sistem pendukung keputusan. Administrator dapat melakukan autentikasi, mengelola data siswa, mengelola kriteria dan sub kategori penilaian, memasukkan nilai alternatif, menjalankan proses perhitungan, melihat hasil perangkingan berdasarkan tingkat, dan mengakses laporan hasil pemilihan siswa terbaik. Sistem pendukung keputusan dibuat dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman utama, JavaScript untuk mendukung interaksi pada antarmuka, Laravel sebagai framework pengembangan aplikasi, serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data

F. Unified Modeling Language (UML)

UML digunakan untuk menyusun rancangan awal dari sistem yang dibuat, visualisasi rancangan sistem digambarkan dengan use case diagram guna memperlihatkan hubungan aktor dengan sistem.

Gambar 2 memperlihatkan use case diagram yang menggambarkan interaksi administrator dengan fungsi utama sistem, meliputi pengelolaan data siswa, pengelolaan kriteria, penginputan nilai, proses perhitungan, perangkingan, dan penyajian laporan.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan Siswa Terbaik

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penentuan Bobot dengan SMART

Sebelum melakukan proses perangkingan, terlebih dahulu harus menentukan bobot setiap kriteria. Sekolah telah menentukan prioritas setiap kriteria dengan kriteria kedisiplinan memperoleh bobot kepentingan 5, keaktifan berorganisasi memperoleh bobot kepentingan 2,5 dan prestasi memperoleh bobot kepentingan 2,5. Berdasarkan rumus pembobotan SMART maka bobot kriteria kedisiplinan sebesar 0,5, bobot kriteria keaktifan berorganisasi sebesar 0,25 dan bobot kriteria prestasi sebesar 0,25 (lihat Tabel I).

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

$$\sum s_j = 5 + 2{,}5 + 2{,}5$$

Sehingga:

Kriteria Kedisiplinan = $W_1 = \frac{5}{10} = 0{,}5$

Kriteria berorganisasi = $W_2 = \frac{2{,}5}{10} = 0{,}25$

Kriteria prestasi = $W_3 = \frac{2{,}5}{10} = 0{,}25$

TABEL I
NILAI BOBOT SMART

No	Kriteria	Pembobot SMART		
		Nilai kepentingan	Bobot SMART	Persentase bobot (100%)
1	Kedisiplinan (Kr1)	5	0,5	50

No	Kriteria	Pembobot SMART		
		Nilai kepentingan	Bobot SMART	Persentase bobot (100%)
2	Keaktifan Organisasi (Kr2)	2,5	0,25	25
3	Prestasi (Kr3)	2,5	0,25	25
Total		10	1	100%

B. Data Alternatif dan Konversi Nilai

Nilai awal setiap kriteria dikonversi ke dalam skala Likert 1–5 berdasarkan kategori penilaian yang digunakan dalam penelitian. Pada kriteria kedisiplinan, rekapitulasi poin selama satu semester memiliki nilai maksimum 180 poin, yang diperoleh dari maksimum 30 poin setiap bulan selama enam bulan sebelum pengurangan akibat pelanggaran. Untuk menyamakan rentang penilaian, total poin kedisiplinan dikonversi terlebih dahulu menjadi persentase capaian, kemudian dipetakan ke dalam lima kategori skor. Sementara itu, keaktifan berorganisasi ditentukan berdasarkan kategori jabatan dan keterlibatan siswa dalam organisasi, sedangkan prestasi ditentukan berdasarkan tingkat pencapaian lomba atau kegiatan prestasi. Hasil konversi ketiga kriteria digunakan sebagai nilai alternatif dalam matriks keputusan TOPSIS.

Nilai kedisiplinan direkap selama enam bulan dengan maksimum 30 poin per bulan, sehingga nilai maksimum semester adalah 180 poin sebelum pengurangan pelanggaran. Agar konversinya konsisten, nilai mentah diubah terlebih dahulu menjadi persentase capaian.

$$S_i = \frac{P_i}{180} x100$$

Keterangan: P_i total poin kedisiplinan siswa selama satu semester setelah pengurangan pelanggaran, sedangkan S_i adalah persentase capaian kedisiplinan.

Misalnya dalam 1 semester siswa mendapatkan poin 150, maka:

$S_1 = \frac{150}{180} x100$

$S_1 = 0.83x100$

$S_1 = 83.3$

Sehingga dalam tabel ekuivalensi, siswa memperoleh nilai 5.

TABEL II
NILAI KONVERSI SKALA LIKERT KRITERIA KEDISIPLINAN

Persentase capaian kedisiplinan	Ekuivalen poin dari maksimum 180	Skor Likert
$0 \leq S_i < 20$	0–35	1
$20 \leq S_i < 40$	36–71	2
$40 \leq S_i < 60$	72–107	3
$60 \leq S_i < 80$	108–143	4
$80 \leq S_i \leq 100$	144–180	5

Aturan pada Tabel II merupakan hasil diskusi peneliti dengan kepala sekolah, sebagai aturan untuk konversi nilai kedisiplinan, seperti yang terlihat pada Tabel III.

TABEL III
NILAI KONVERSI SKALA LIKERT KRITERIA KEAKTIFAN BERORGANISASI DAN PRESTASI

No	Kriteria	keterangan sub kriteria	bobot prioritas (Skor Likert)
2	Keaktifan Berorganisasi (Kr2)	Pengurus Inti dan Sangat Aktif Berkegiatan	5
		Pengurus Aktif Berkegiatan	4
		Anggota Aktif Berkegiatan	3
		Anggota Pasif Berkegiatan	2
		Tidak Mengikuti Kegiatan	1
3	Prestasi (Kr3)	Juara Tingkat Nasional	5
		Juara Tingkat Provinsi	4
		Juara Tingkat Kota/Kabupaten	3
		Juara di Sekolah (Lokal)	2
		Tidak Memiliki Prestasi	1

Nilai awal setiap kriteria dikonversi ke dalam skala Likert 1–5 berdasarkan kategori penilaian yang ditetapkan oleh sekolah. Untuk Kriteria Kedisiplinan, kategori penilaian didasarkan pada rentang nilai kedisiplinan, sedangkan Kriteria Keaktifan Berorganisasi dan Prestasi dikonversi berdasarkan tingkat aktivitas dan capaian prestasi siswa. Hasil konversi data alternatif siswa dapat dilihat pada Tabel IV.

TABEL IV
NILAI ALTERNATIF

Alternatif	Tingkatan	Kr1	Kr2	Kr3
SISWA XI-01	XI	5	4	4
SISWA XI-02	XI	3	4	5
SISWA XI-03	XI	4	3	4
SISWA XI-04	XI	5	5	3
SISWA XI-05	XI	4	3	5
SISWA X-01	X	4	4	5
SISWA X-02	X	3	4	5
SISWA X-03	X	4	4	4
SISWA X-04	X	2	4	5
SISWA X-05	X	5	5	2
SISWA XII-01	XII	3	3	5
SISWA XII-02	XII	1	5	2
SISWA XII-03	XII	3	3	4
SISWA XII-04	XII	3	4	2
SISWA XII-05	XII	2	4	5
SISWA XII-06	XII	5	5	4
SISWA XII-07	XII	4	5	5

Perhitungan perangkingan dilakukan secara terpisah berdasarkan tingkat X, XI, dan XII. Tingkat X terdiri atas lima alternatif, tingkat XI terdiri atas lima alternatif, dan tingkat XII terdiri atas tujuh alternatif. Dari masing-masing kelompok tingkat dipilih tiga alternatif dengan nilai preferensi tertinggi.

C. Perankingan TOPSIS Per Tingkatan

Tabel V menunjukkan hasil perhitungan TOPSIS di mana nilai solusi ideal yang berbeda pada tiap tingkatan karena matriks keputusan dan rentang nilai setiap tingkatan berbeda. Untuk tingkat X diperoleh A^+ =

(0,2988; 0,1325; 0,1282) dan A^- = (0,1195; 0,1060; 0,0513). Tingkat XI menghasilkan A^+ = (0,2621; 0,1443; 0,1310) dan A^- = (0,1572; 0,0866; 0,0786), sedangkan tingkat XII menghasilkan A^+ = (0,2926; 0,1118; 0,1166) dan A^- = (0,0585; 0,0671; 0,0466). Nilai tersebut digunakan untuk menghitung jarak dan nilai preferensi dalam kelompok masing-masing (lihat Tabel VI).

TABEL V
NILAI SOLUSI IDEAL POSITIF DAN NEGATIF PADA SETIAP TINGKAT

Tingkat	Solusi ideal	C1	C2	C3
X	A^+	0,2988	0,1325	0,1282
X	A^-	0,1195	0,1060	0,0513
XI	A^+	0,2621	0,1443	0,1310
XI	A^-	0,1572	0,0866	0,0786
XII	A^+	0,2926	0,1118	0,1166
XII	A^-	0,0585	0,0671	0,0466

TABEL VI
HASIL PERINGKAT TIGA TERATAS SETIAP TINGKATAN

Tingkatan	Peringkat	Siswa	D+	D−	Nilai Preferensi
X	1	SISWA X-05	0,0769	0,1812	0,7020
X	2	SISWA X-01	0,0654	0,1422	0,6850
X	3	SISWA X-03	0,0702	0,1301	0,6494
XI	1	SISWA XI-01	0,0390	0,1118	0,7415
XI	2	SISWA XI-04	0,0524	0,1197	0,6954
XI	3	SISWA XI-05	0,0780	0,0741	0,4873
XII	1	SISWA XII-06	0,0233	0,2428	0,9124
XII	2	SISWA XII-07	0,0585	0,1942	0,7684
XII	3	SISWA XII-01	0,1253	0,1363	0,5211

D. Verifikasi perhitungan manual dan aplikasi SMART-TOPSIS

Hasil verifikasi perhitungan SMART–TOPSIS dilakukan dengan membandingkan nilai preferensi yang diperoleh melalui perhitungan manual dengan nilai yang dihasilkan oleh aplikasi (lihat Tabel VII). Pengujian mencakup sembilan alternatif yang merupakan tiga kandidat teratas pada masing-masing tingkat, yaitu X, XI, dan XII. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh nilai preferensi manual sama dengan nilai yang dihasilkan oleh aplikasi hingga empat angka di belakang koma. Selisih perhitungan pada seluruh alternatif yang diuji adalah 0,0000.

TABEL VII
VERIFIKASI PERHITUNGAN MANUAL DAN APLIKASI

Tingkatan	Siswa	Nilai Preferensi Manual	Nilai Preferensi Aplikasi	Selisih Perhitungan
X	SISWA X-05	0,7020	0,7020	0,0000
X	SISWA X-01	0,6850	0,6850	0,0000
X	SISWA X-03	0,6494	0,6494	0,0000
XI	SISWA XI-01	0,7415	0,7415	0,0000
XI	SISWA XI-04	0,6954	0,6954	0,0000
XI	SISWA XI-05	0,4873	0,4873	0,0000
XII	SISWA XII-06	0,9124	0,9124	0,0000
XII	SISWA XII-07	0,7684	0,7684	0,0000
XII	SISWA XII-01	0,5211	0,5211	0,0000

Berdasarkan hasil tersebut, implementasi perhitungan pada aplikasi menunjukkan kesesuaian dengan perhitungan manual pada sembilan alternatif yang diperiksa berdasarkan presisi penyajian empat angka di belakang koma. Hasil verifikasi ini mendukung penggunaan aplikasi untuk menyajikan nilai preferensi dan urutan kandidat pada setiap tingkat.

E. Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian ini sejalan dengan penggunaan metode SMART pada pemilihan siswa yang dilakukan oleh Purwanto dkk [10], yang menunjukkan penerapan pembobotan multikriteria untuk mendukung penilaian siswa. Sementara itu, penerapan TOPSIS pada pemilihan siswa oleh Fitriani dkk [5] . memperlihatkan relevansi pemeringkatan berdasarkan kedekatan alternatif terhadap solusi ideal. Kombinasi SMART dan TOPSIS juga telah digunakan dalam konteks lain, seperti penentuan prioritas produksi dan seleksi penerima KIP-K. Dibandingkan dengan penelitian tersebut, penelitian ini berfokus pada penerapan tiga kriteria non-akademik dengan bobot yang ditetapkan berdasarkan prioritas sekolah dan pemeringkatan alternatif secara terpisah pada tingkat X, XI, dan XII. Dengan demikian, kontribusi utama penelitian terletak pada penerapan alur pengambilan keputusan yang disesuaikan dengan kebutuhan seleksi siswa pada setiap tingkat kelas.

F. Manfaat, keterbatasan, dan sensitivitas hasil

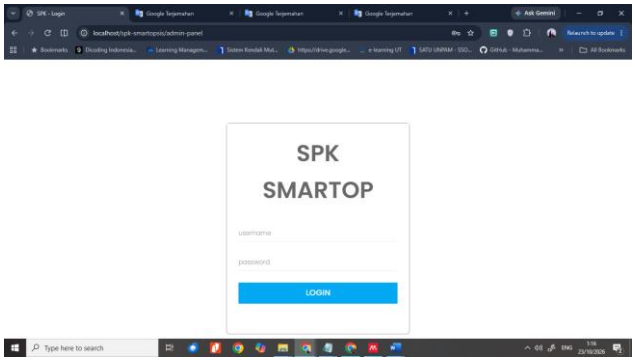
Penerapan SMART–TOPSIS memberikan manfaat berupa alur penilaian yang terstruktur, mulai dari penetapan prioritas kriteria hingga pemeringkatan alternatif berdasarkan nilai preferensi. Namun, hasil dari pemeringkatan bergantung pada bobot, kualitas data masukan, aturan konversi skor, dan kumpulan alternatif yang dianalisis. Perubahan pada salah satu unsur tersebut berpotensi menghasilkan urutan peringkat yang berbeda [13]. Selain itu, bobot kriteria dalam penelitian ini diperoleh berdasarkan prioritas yang ditetapkan oleh sekolah, sehingga hasilnya mencerminkan kebijakan penilaian yang digunakan dan tidak dapat dianggap sebagai standar universal untuk semua sekolah. Penelitian ini juga terbatas pada 17 siswa dari satu sekolah dan tiga

kriteria non-akademik, serta belum membuktikan keunggulan metode dibandingkan metode lain melalui pengujian komparatif [14].

Dalam penerapannya, Aplikasi dapat membantu sekolah mengelola data penilaian, menjalankan perhitungan secara terstruktur, dan menelusuri hasil pemeringkatan setiap tingkat secara mudah. Untuk penggunaan yang lebih luas, sekolah tetap perlu menetapkan pedoman penilaian yang jelas, menjaga konsistensi pencatatan, serta melakukan evaluasi berkala terhadap bobot dan kategori konversi yang digunakan. Pengembangan berikutnya dapat mencakup analisis sensitivitas terhadap perubahan bobot, perbandingan dengan metode pengambilan keputusan lain, dan pengujian pada data dari beberapa sekolah agar ketahanan hasil dan keterterapan sistem dapat dinilai lebih lanjut.

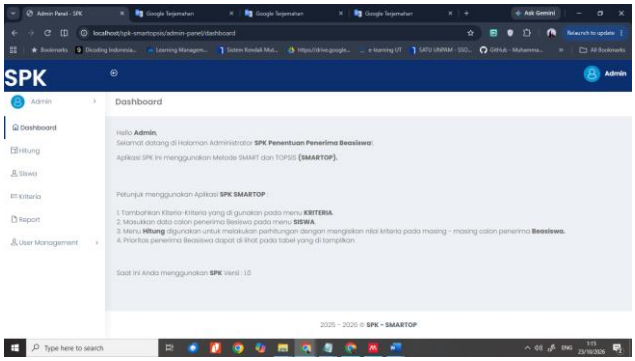
G. Implementasi Sistem

Gambar 3 menampilkan halaman login, user memerlukan username dan password untuk login ke dalam sistem.



Gambar 3 Halaman Login

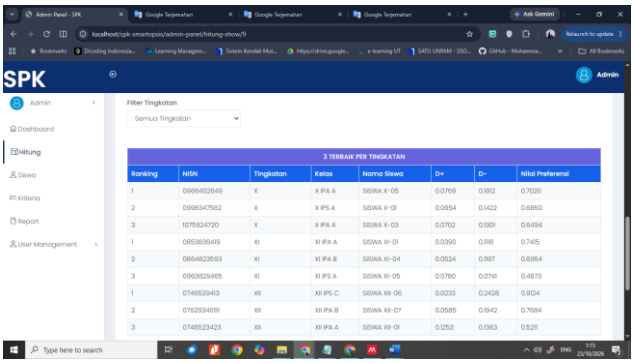
Gambar 4 menampilkan halaman Dashboard yang menjelaskan cara penggunaan sistem atau aplikasi sistem pendukung keputusan Siswa Terbaik.



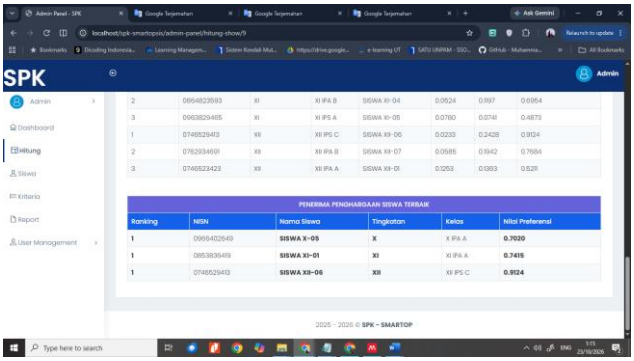
Gambar 4. Halaman Dashboard

Gambar 5 dan 6 menampilkan halaman hitung yang berisikan hasil perhitungan dan perangkingan untuk setiap tingkatan.

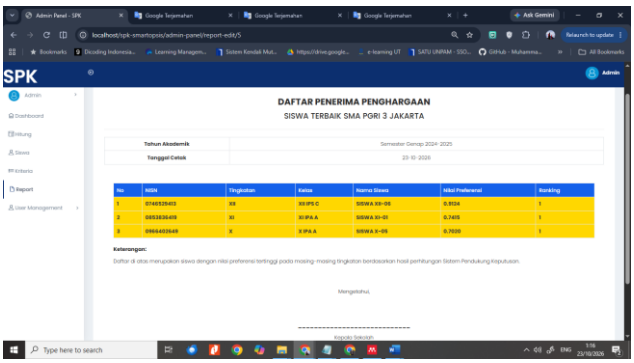
Gambar 7 menampilkan halaman report yang menampilkan nilai tertinggi setiap tingkatan yang akan dijadikan sebagai referensi untuk pengambilan keputusan.



Gambar 5. Halaman Hitung Bagian 1



Gambar 6. Halaman Hitung bagian 2



Gambar 7. Halaman Report

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk membantu proses pemilihan siswa terbaik berdasarkan aspek non-akademik di SMA PGRI 3 Jakarta. Metode SMART digunakan untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan prioritas yang diperoleh melalui wawancara dengan kepala sekolah, sedangkan TOPSIS digunakan untuk pemeringkatan siswa secara terpisah pada tingkat X, XI, dan XII. Bobot yang digunakan terdiri atas kedisiplinan sebesar 0,50, keaktifan berorganisasi sebesar 0,25, dan prestasi sebesar 0,25. Sistem menghasilkan tiga kandidat dengan nilai preferensi tertinggi pada setiap tingkat sebagai bahan pertimbangan sekolah dalam menentukan penerima penghargaan.

Korespondensi: Hasan Basri

Berdasarkan hasil pemeringkatan yang diperoleh, SISWA X-05 menempati peringkat pertama pada tingkat X dengan nilai preferensi 0,7020, SISWA XI-01 pada tingkat XI dengan nilai 0,7415, dan SISWA XII-06 pada tingkat XII dengan nilai 0,9124. Pada sembilan alternatif yang diverifikasi, nilai preferensi hasil perhitungan manual dan aplikasi menunjukkan kesesuaian hingga empat angka di belakang koma. Hasil ini mendukung kesesuaian perhitungan aplikasi pada alternatif yang diuji.

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Data yang digunakan hanya berasal dari satu sekolah dengan 17 siswa, dan penilaian dibatasi pada tiga kriteria non-akademik, yaitu kedisiplinan, keaktifan berorganisasi, dan prestasi. Selain itu, hasil pemeringkatan dipengaruhi oleh bobot kriteria yang ditetapkan sesuai dengan prioritas sekolah serta aturan konversi nilai yang digunakan. Oleh karena itu, hasil penelitian ini belum dapat dijadikan acuan umum untuk menentukan siswa terbaik di sekolah lain yang mungkin memiliki kebijakan dan kriteria penilaian berbeda. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menguji perubahan bobot dan nilai kriteria untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil pemeringkatan, menggunakan data dari lebih banyak siswa dan beberapa sekolah, serta membandingkan hasil SMART–TOPSIS dengan metode atau mekanisme seleksi yang selama ini digunakan sekolah. Langkah tersebut diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai keandalan hasil pemeringkatan dan peluang penerapan sistem pada lingkungan sekolah yang lebih beragam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksanaan penelitian hingga penyusunan artikel ini mendapatkan dukungan pendanaan dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Terbuka melalui Program Hibah Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2026. Bantuan pendanaan tersebut memberikan kontribusi dalam mendukung berbagai tahapan penelitian, termasuk pelaksanaan penelitian dan pengembangan sistem yang dihasilkan.

REFERENSI

[1] A. Muqit, K. Auliyah, A. N. Kawakip, M. Hambali, and M. Nawafil, "Constructing millenial student discipline character through awarding reward-sticker," *Visipena*, vol. 13, no. 1, pp. 29–41, Dec. 2022, doi: 10.46244/visipena.v13i1.1911.

[2] Amilda, D. A. Bujuri, M. Uyun, D. Nasrudin, and Junaidah, "Patterns of character education for vocational school students through non-academic programs: Paradigm and implementation," *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, vol. 22, no. 4, pp. 459–477, 2023.

[3] M. Zaironi, N. Ali, and M. Marno, "Extracurricular management in improving student non-academic achievement," *Jurnal Serambi Ilmu*, vol. 22, no. 2, pp. 167–177, 2021.

[4] F. K. Oktorina, "Digitization of student activity assessment and reporting at Kampar Polytechnic," *Internet of Things and Artificial Intelligence Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 241–250, 2025.

[5] Fitriani, W. Farid, and N. Nahya, "Implementasi metode TOPSIS (technique for order preference by similarity to ideal solution) pada sistem pendukung keputusan penentuan siswa terbaik di Mts Annur Baiturrahim," *Techno. com*, vol. 24, no. 3, p. 1100, 2025.

[6] D. Hastanto, D. R. Agustina, D. Romadhan, and L. Septiani, "Metode simple multi-attribute rating technique untuk pengambilan keputusan seleksi karyawan PT. PSMI," *Jurnal Teknologi Terpadu*, vol. 11, no. 2, pp. 108–115, 2025.

[7] A. Khauli and T. Alexander, "Sistem pendukung keputusan pencarian karyawan baru menggunakan metode profile matching," *Jurnal Aplikasi dan Teori Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 2, pp. 14–18, 2021.

[8] A. Fauzaan, H. Yuana, and U. Mawaddah, "Application of the combination of smart and Topsis methods in the decision support system for the selection of kip-k recipients in students of the Islamic University of Balitar," *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, vol. 7, no. 1, pp. 1–12, 2025.

[9] F. S. Hutagalung, H. Mawengkang, and S. Efendi, "Kombinasi simple multy attribute rating (smart) dan technique for order preference by similarity to ideal solution (TOPSIS) dalam menentukan kualitas varietas padi," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 3, no. 2, pp. 109–115, 2019.

[10] H. Purwanto, R. Ishak, W. E. Pangesti, A. Saefulloh, and S. Suharyanto, "Sistem pendukung keputusan dengan metode smart untuk pemilihan siswa terbaik," *Journal of Information System, Informatics and Computing*, vol. 9, no. 1, pp. 161–171, 2025.

[11] A. Ardiani, O. S. Bachri, and R. M. H. Bhakti, "Implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan siswa terbaik menggunakan metode AHP," *Elkom: Jurnal Elektronika dan Komputer*, vol. 18, no. 1, pp. 168–182, 2025.

[12] Y. Cahyono, K. Ma'mur, and R. Herdiansyah, "Sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan bantuan sosial berbasis web dengan kombinasi metode Smart dan Topsis," *Journal of Artificial Intelligence and Innovative Applications (JOAIIA)*, vol. 3, no. 3, pp. 203–213, Oct. 2022, Accessed: Oct. 26, 2026. [Online]. Available: https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JOAIIA/article/view/23188

[13] Z. Bánhidi and I. Dobos, "Sensitivity of TOPSIS ranks to data normalization and objective weights on the example of digital development," *Central European Journal of Operations Research*, vol. 32, no. 1, pp. 29–44, 2024.

[14] H.-S. Shih, "Resolving rank reversal in TOPSIS: A comprehensive analysis of distance metrics and normalization methods," *Informatica*, 2024.