

Sistem Pemilihan Peserta Olimpiade Sains Nasional di SMP Negeri 1 Srumbung Menggunakan Metode SMART

Santi Nurindah¹, Andri Pramuntadi², Dhina Puspasari Wijaya³, Dita Danianti⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Informatika, Fakultas Komputer dan Teknik, Universitas Alma Ata; Jl. Brawijaya No.99, Tamantirto, Daerah Istimewa Yogyakarta; Telp (0274) 434 2288

Keywords:

Sistem Pendukung Keputusan, Metode SMART, Olimpiade Sains Nasional (OSN).

Correspondent Email:

203200181@almaata.ac.id

Abstrak. Pendidikan memiliki peran strategis dalam meningkatkan daya saing bangsa melalui pengembangan kompetensi siswa. Salah satu upaya pemerintah adalah menyelenggarakan Olimpiade Sains Nasional (OSN) yang dimulai dari tingkat sekolah. Di SMP Negeri 1 Srumbung, pemilihan peserta Olimpiade Sains Nasional (OSN) bidang Matematika, IPA, dan IPS masih subjektif dan berpotensi ganda karena perbedaan penilaian guru pembimbing. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) agar proses pemilihan lebih objektif, efisien, dan terstruktur. Metode penelitian yang digunakan ialah *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan perangkat lunak *waterfall*, meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Kriteria utama yang digunakan dalam metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) mencakup nilai tes, rata-rata penilaian harian, nilai rapor, dan keaktifan siswa yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi tempat penelitian. Pengujian melalui metode *black box testing* menunjukkan seluruh fitur sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan harapan. Sistem ini mampu meminimalkan subjektivitas guru dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih transparan, adil, serta meningkatkan kualitas pemilihan peserta Olimpiade Sains Nasional (OSN) di tingkat sekolah.



Copyright © [JPI](#) (Jurnal Profesi Insinyur Universitas Lampung).

Abstract. Education plays a strategic role in enhancing national competitiveness through the development of students' competencies. One of the government's efforts in this regard is the implementation of the National Science Olympiad (OSN), which begins at the school level. At SMP Negeri 1 Srumbung, the selection process for OSN participants in the fields of Mathematics, Natural Sciences, and Social Sciences remains subjective and potentially inconsistent due to differing assessments among supervising teachers. This study aims to develop a web-based decision support system using the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) method to make the selection process more objective, efficient, and structured. The research method employed is Research and Development (R&D) with a waterfall software development model, comprising the stages of needs analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The main criteria used in the SMART method include test scores, average daily assessments, report card grades, and student activeness, adjusted to the needs and conditions of the research site. Testing using the black box method indicates that all system features function well and meet user expectations. This system can minimize teacher subjectivity, support more transparent and fair decision-making, and improve the overall quality of OSN participant selection at the school level.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan merupakan kunci keberhasilan suatu negara dalam persaingan global karena membentuk generasi yang logis, kreatif, dan kritis, serta meningkatkan daya saing manusia. Kompetensi siswa menjadi tujuan utama pembelajaran berkualitas untuk mendukung pendidikan lanjutan, karier, dan kehidupan sehari-hari [1]. Dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia, pemerintah melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, menyelenggarakan Olimpiade Sains Nasional (OSN) secara berjenjang dari tingkat sekolah hingga nasional. Setiap tahapan pemilihan memiliki aturan tersendiri, dimulai dari tingkat sekolah yang berperan penting dalam mengidentifikasi dan mengembangkan bakat siswa [2].

Sejalan dengan upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan melalui ajang kompetisi seperti Olimpiade Sains Nasional (OSN), SMP Negeri 1 Srumbung telah menunjukkan komitmennya dengan berpartisipasi aktif sejak tahun 2014. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pembimbing Olimpiade Sains Nasional (OSN), sekolah ini secara rutin mengirimkan peserta pada tiga bidang utama, yaitu Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), yang masing-masing dibimbing oleh guru pembimbing di bidangnya. Namun, dalam pelaksanaannya, proses pemilihan peserta masih menghadapi beberapa kendala, khususnya dalam menentukan siswa yang paling layak untuk mewakili setiap bidang lomba. Pemilihan awal dilakukan oleh masing-masing guru pembimbing dengan memilih siswa yang dianggap mampu dan berpotensi berdasarkan hasil pengamatan serta persepsi selama kegiatan belajar mengajar. Tahap berikutnya dilakukan dengan menelaah nilai akademik pada mata pelajaran terkait yang dianggap menonjol. Dengan demikian, proses tersebut masih bersifat subjektif karena sangat bergantung pada pertimbangan pribadi guru.

Perbedaan pandangan di antara guru pembimbing muncul ketika seorang siswa dinilai memiliki potensi di lebih dari satu bidang, sehingga berpotensi menimbulkan pemilihan ganda dan membuat proses pemilihan akhir menjadi kurang optimal. Dari hasil seleksi, hanya lima peserta terbaik di

setiap bidang yang dapat diajukan ke tingkat kabupaten. Berdasarkan data dari Pusat Prestasi Nasional, SMP Negeri 1 Srumbung terus berupaya meningkatkan capaian prestasi pada ajang OSN, sekolah ini berhasil meraih peringkat ke-8 pada bidang IPA dan ke-7 pada bidang IPS pada tahun 2024 [3]. Upaya perbaikan dalam mekanisme pemilihan diharapkan dapat mendukung peningkatan hasil kompetisi di tingkat selanjutnya.

Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan adanya sistem yang mampu membantu proses pengambilan keputusan secara objektif dan terukur. Salah satu solusi yang tepat untuk diterapkan adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK), yaitu sistem berbasis komputer yang berfungsi mendukung proses pengambilan keputusan terhadap permasalahan yang bersifat semi terstruktur. SPK bekerja dengan memanfaatkan data yang tersedia untuk kemudian diolah menjadi informasi yang dapat memberikan usulan menuju keputusan tertentu [4]. Dalam penerapannya, salah satu metode yang dapat digunakan dalam SPK adalah Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART), yang menggunakan pendekatan pengukuran multi-kriteria guna memberikan peringkat berdasarkan alternatif terbaik sesuai dengan nilai yang telah ditentukan [5].

Beberapa penelitian terkait Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode AHP telah dilakukan sebelumnya. Salah satunya adalah penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Peserta Lomba Kompetensi Siswa Menggunakan Metode SMART”, mampu merekomendasikan peserta lomba secara objektif berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Sistem ini memudahkan pihak SMK Generasi Madani dalam menentukan peserta terbaik, dan hasil pengujian menunjukkan seluruh fitur sistem berfungsi dengan baik sesuai tujuan [6].

Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis website yang dapat mempermudah proses pemilihan peserta Olimpiade Sains Nasional (OSN) di SMP Negeri 1 Srumbung menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). Metode SMART dilakukan dengan menilai setiap alternatif berdasarkan bobot dan kriteria yang telah ditentukan, sehingga memberikan hasil yang objektif, terukur, dan

mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat. Dengan kriteria yang jelas dan terukur, sistem ini memungkinkan proses seleksi peserta OSN menjadi lebih transparan, akurat, dan efisien. Diharapkan, penggunaan metode SMART dalam sistem ini dapat membantu guru pembimbing dalam menentukan kandidat peserta yang paling sesuai, serta meminimalkan subjektivitas dalam pengambilan keputusan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Olimpiade Sains Nasional

Olimpiade Sains Nasional (OSN) merupakan kegiatan tahunan yang diselenggarakan oleh Pusat Prestasi Nasional, Kemendikbudristek, sebagai ajang peningkatan kualitas pendidikan dan pengembangan sumber daya manusia di bidang sains. OSN jenjang SMP/MTs meliputi bidang Matematika, IPA, dan IPS, serta bertujuan menumbuhkan karakter religius, integritas, nasionalisme, kemandirian, dan gotong royong melalui kompetisi yang sehat dan sportif [7]. Pelaksanaan OSN terdiri dari empat tahapan, yakni:

1. OSN-S (Tingkat Sekolah), Seleksi awal yang diselenggarakan oleh masing-masing sekolah untuk menentukan wakil ke tingkat kabupaten/kota.
2. OSN-K (Tingkat Kabupaten/Kota), Dikoordinasikan oleh dinas pendidikan daerah dengan pedoman dari BPTI Kemendikbudristek untuk memilih peserta terbaik ke tingkat provinsi.
3. OSN-P (Tingkat Provinsi), Diselenggarakan oleh dinas pendidikan provinsi untuk menyeleksi peserta yang memenuhi kriteria ke tingkat nasional.
4. OSN Tingkat Nasional, Diadakan oleh Balai Pengembangan Talenta Indonesia (BPTI) sebagai puncak kompetisi yang mempertemukan peserta terbaik dari seluruh provinsi [8].

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah terstruktur maupun semi-terstruktur melalui pengolahan dan analisis data [9]. Sparague

dan Carlson (1982) menyatakan bahwa SPK berfungsi mendukung, bukan menggantikan, peran pengambil keputusan. Sementara itu, Alter (2002) menambahkan bahwa SPK menyediakan data, model, dan alat analisis interaktif untuk membantu manajemen dalam kondisi kompleks.

Menurut Simon (1977), proses pengambilan keputusan dalam SPK meliputi empat tahap, yaitu: 1) kecerdasan, yaitu tahap mengenali masalah, 2) desain, tahap merumuskan alternatif solusi, 3) kriteria, menentukan solusi yang paling sesuai, dan 4) implementasi, yaitu menerapkan keputusan yang diambil [10].

2.3. Metode SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique)

Metode SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang menilai setiap alternatif berdasarkan sejumlah kriteria yang memiliki bobot tertentu sesuai tingkat kepentingannya. SMART dipilih karena memiliki perhitungan yang sederhana, analisis yang transparan, serta mampu memberikan hasil yang mudah dipahami oleh pengambil keputusan [11].

2.4. Metode Waterfall

Metode Waterfall atau *Linear Sequential Model* merupakan model pengembangan perangkat lunak yang bersifat sistematis dan berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Model ini disebut “air terjun” karena alur kerjanya mengalir secara linear dari satu fase ke fase selanjutnya. Tahapan dalam metode Waterfall meliputi [12]:

1. *Requirement Analysis*
Mengidentifikasi kebutuhan dan batasan sistem berdasarkan hasil komunikasi dengan pengguna.
2. *System Design*
Menyusun rancangan sistem, menentukan arsitektur, kebutuhan perangkat keras, dan spesifikasi teknis.
3. *Implementation*
Menulis kode program sesuai desain dan menguji setiap unit secara terpisah.
4. *Integration and Testing*

Menggabungkan seluruh unit menjadi satu sistem lengkap dan melakukan pengujian untuk menemukan kesalahan.

5. *Operation and Maintenance*

Menjalankan serta memelihara sistem agar tetap berfungsi dengan baik setelah diterapkan.

2.5. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk merancang sistem berorientasi objek. Unified Modeling Language (UML) berfungsi sebagai standar spesifikasi dalam mendokumentasikan, menentukan, dan membangun perangkat lunak melalui representasi elemen dan diagram yang berbasis paradigma object-oriented. Selain itu, Unified Modeling Language (UML) juga membantu menggambarkan proses bisnis, struktur kelas, skema basis data, serta komponen sistem secara terstruktur dan sistematis [13].

2.6. Black Box Testing

Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang menilai fungsi sistem tanpa melihat struktur internal atau kode program. Pengujian ini berfokus pada kesesuaian keluaran dengan kebutuhan pengguna, sehingga efektif untuk mendeteksi kesalahan pada fungsi, antarmuka, dan interaksi data eksternal [14]. Pengujian Black Box ini lebih menekankan pada fungsi sistem. Salah satu keunggulannya adalah membantu mengidentifikasi aspek-aspek yang tidak sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditentukan dalam pengembangan perangkat lunak [15].

3. METODE PENELITIAN

Adapun metode yang diterapkan dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D), yaitu pendekatan yang bertujuan untuk mengembangkan produk sekaligus menguji efektivitasnya. Tahapan R&D meliputi analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, serta pengujian terhadap produk yang dihasilkan agar sesuai dengan

tujuan penelitian [16]. Hasil akhir penelitian ini akan menghasilkan sistem pemilihan untuk menentukan peserta Olimpiade Sains Nasional (OSN) dengan menggunakan metode SMART (*Simple Multi Attribute Technique*).

3.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk menunjang penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Observasi

Penulis melakukan observasi dengan mendatangi lokasi penelitian di SMP Negeri 1 Srumbung, Magelang, Jawa Tengah, untuk mengumpulkan data dan mengidentifikasi pola atau temuan yang diperlukan dalam pembuatan sistem.

2. Wawancara

Wawancara merupakan proses di mana penulis berinteraksi langsung dengan responden untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan penelitian dan memperoleh masukan terkait kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Proses ini membantu penulis memahami mekanisme pemilihan peserta Olimpiade Sains Nasional (OSN) agar sistem yang dibangun dapat mendukung pengambilan keputusan secara lebih efektif. Wawancara dilakukan pada 31 Oktober 2024, dengan guru pembimbing OSN bidang IPA, Matematika, dan IPS di SMP Negeri 1 Srumbung, untuk memperoleh informasi mengenai proses pemilihan peserta OSN, kendala yang dihadapi, serta kriteria penilaian yang digunakan dalam menentukan siswa terbaik.

3.3. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *waterfall*, yaitu model pengembangan perangkat lunak yang terstruktur secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan. Metode ini dijalankan melalui beberapa tahapan yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Tahap ini mencakup pengumpulan data melalui observasi dan wawancara dengan guru pembimbing Olimpiade Sains Nasional (OSN) di SMP Negeri 1 Srumbung. Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem berbasis web diperlukan untuk mendukung

pengambilan keputusan dalam pemilihan peserta OSN di SMP Negeri 1 Srumbung pada bidang Matematika, IPA, dan IPS.

2. Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan arsitektur sistem menggunakan *flowchart*, *UI/UX design*, serta diagram *Unified Modeling Language (UML)* untuk menggambarkan alur, fungsi, dan relasi antar komponen dalam sistem.

3. Implementasi

Sistem dikembangkan menggunakan *Visual Studio Code* dengan bahasa pemrograman PHP dan framework Laravel, serta MySQL sebagai basis data.

4. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan metode *Black Box Testing* untuk memastikan fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan dan mendeteksi kesalahan yang mungkin terjadi.

5. Pemeliharaan

Tahap ini dilakukan Setelah perangkat lunak selesai dikembangkan, sistem akan dioperasikan dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan ini meliputi perbaikan terhadap kesalahan yang mungkin tidak teridentifikasi pada tahap-tahap sebelumnya.

3.4. Metode Pengambilan Keputusan

Penelitian ini menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* sebagai pendekatan dalam proses pengambilan keputusan untuk menentukan peserta Olimpiade Sains Nasional (OSN). Langkah-langkah dalam metode SMART meliputi:

1. Menentukan kriteria, yaitu aspek-aspek yang digunakan dalam pengambilan keputusan.
2. Memberikan bobot kriteria, dengan skala tertentu sesuai prioritas tiap kriteria.
3. Normalisasi bobot, menggunakan rumus:

$$nW_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots \dots \dots (1)$$

4. Memberikan nilai tiap alternatif, berupa data kuantitatif atau kualitatif.
5. Menentukan nilai utilitas, menggunakan rumus:

$$u_i(a_i) = 100 \times \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \dots \dots \dots (2)$$

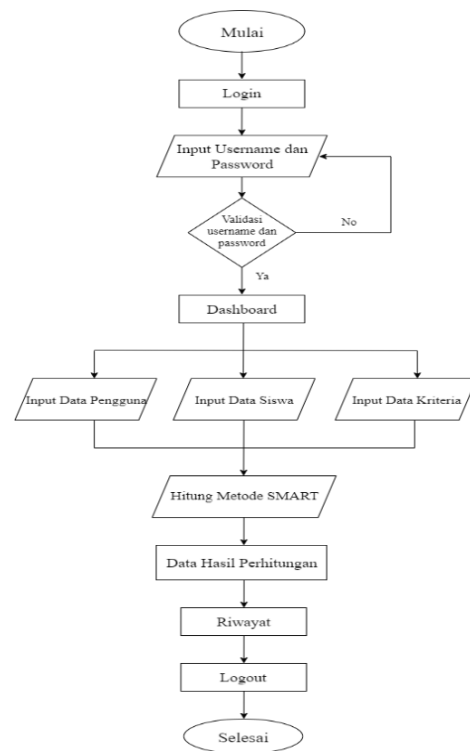
6. Menghitung nilai akhir, dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai normalisasi bobot dan nilai utilitas:

$$NA(a_i) = \sum (nK_i * uK_i) \dots \dots \dots (3)$$

3.5. Flowchart Sistem

Flowchart digunakan untuk memvisualisasikan alur proses dan pengambilan keputusan dalam sistem pemilihan peserta Olimpiade Sains Nasional (OSN), dengan penjelasan sebagai berikut:

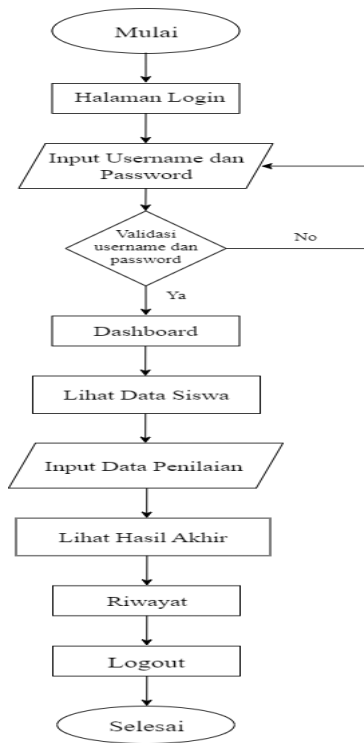
a. Flowchart Admin



Gambar 1. Flowchart Admin

Pada gambar 1 menampilkan flowchart admin dimulai login ke sistem dengan memasukkan email dan kata sandi. Jika autentikasi berhasil, admin diarahkan ke dashboard untuk mengelola data pengguna, data siswa calon peserta OSN, serta data kriteria dan bobot penilaian. Setelah semua data diinput, sistem akan memproses perhitungan menggunakan metode SMART untuk menampilkan hasil akhir penilaian. Admin dapat melihat hasil tersebut serta riwayat perhitungan sebelumnya sebelum keluar dari sistem.

b. Flowchart Penilai

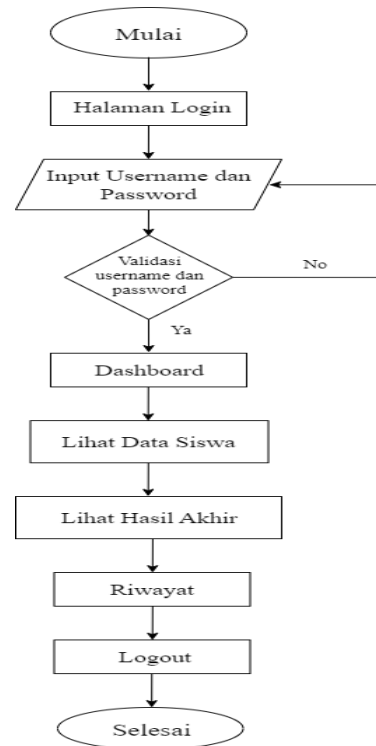


Gambar 2. Flowchart Penilai

Pada gambar 2 menampilkan flowchart penilai dimulai penilai melakukan login dengan memasukkan email dan kata sandi. Setelah autentikasi berhasil, penilai diarahkan ke halaman dashboard untuk melihat daftar siswa calon peserta OSN. Selanjutnya, penilai memberikan skor berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dan menyimpan hasil penilaian. Data penilaian kemudian diproses oleh sistem menggunakan metode SMART, dan hasil akhirnya dapat dilihat melalui halaman hasil serta riwayat penilaian sebelum penilai melakukan logout.

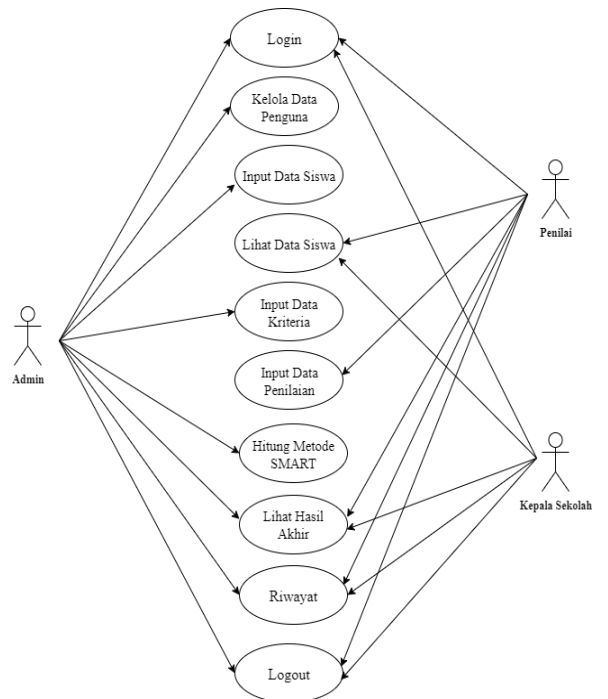
c. Flowchart Kepala Sekolah

Flowchart pada Gambar 3 menggambarkan alur proses kegiatan Kepala Sekolah dalam sistem. Pada gambar flowchart dimulai kepala sekolah login ke sistem menggunakan email dan kata sandi untuk mengakses dashboard. Setelah berhasil masuk, Kepala Sekolah dapat melihat data siswa, hasil akhir perhitungan metode SMART, serta riwayat perhitungan sebelum melakukan logout.



Gambar 3. Flowchart Kepala Sekolah

3.6. Use Case Diagram



Gambar 4. Use Case Diagram

Use case diagram pada Gambar 4 menggambarkan tiga aktor utama dalam sistem, yaitu Admin, Penilai, dan Kepala Sekolah. Admin berperan dalam mengelola data pengguna, data siswa, dan data kriteria, serta melakukan perhitungan metode SMART dan meninjau hasil maupun riwayat perhitungan. Penilai dapat mengakses data siswa, mengisi penilaian berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, serta melihat hasil dan riwayat perhitungan. Sementara itu, Kepala Sekolah memiliki akses untuk melihat data siswa, hasil akhir perhitungan, dan riwayat sebelum melakukan logout dari sistem.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kriteria Penilaian Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)

Kriteria penilaian berfungsi sebagai parameter utama dalam proses metode Simple Multi-Attribute Rating Technique SMART untuk menentukan peserta Olimpiade Sains Nasional (OSN) pada cabang Matematika, IPA, dan IPS di SMP Negeri 1 Srumbung. Setiap kriteria memiliki bobot yang menunjukkan tingkat kepentingannya dengan total keseluruhan 100%.

Tabel 1. Data Kriteria Penilaian

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot Nilai
C1	Nilai Hasil Tes	40%
C2	Rata-rata Penilaian Harian	30%
C3	Rata-rata Rapor	20%
C4	Keaktifan	10%

Berikut adalah penjelasan dari masing-masing kriteria penilaian:

a. Nilai Hasil Tes

Nilai hasil tes disusun oleh guru pembimbing OSN berdasarkan tipe soal Olimpiade untuk menilai potensi akademik siswa. Penilaian ini diambil dari hasil tes pada masing-masing mata pelajaran sesuai cabangnya, yaitu tes Matematika untuk OSN

Matematika, tes IPA untuk OSN IPA, dan tes IPS untuk OSN IPS.

Tabel 2. Kriteria Nilai Hasil Tes

Kriteria	Bobot	Nilai	Keterangan
Nilai Hasil Tes (Matematika, IPA, IPS)	40%	90 - 100	Sangat Baik
		80 - 89	Baik
		70 - 79	Cukup Baik
		60 - 69	Kurang Baik
		< = 59	Tidak Baik

b. Rata-rata Penilaian Harian

Kriteria ini menilai performa siswa secara berkelanjutan melalui hasil ulangan harian pada mata pelajaran sesuai cabang lomba, yakni rata-rata penilaian harian Matematika untuk OSN Matematika, rata-rata penilaian harian IPA untuk OSN IPA, dan rata-rata penilaian harian IPS untuk OSN IPS. Nilai ini mencerminkan kedisiplinan dan konsistensi belajar siswa.

Tabel 3. Kriteria Rata-rata Penilaian Harian

Kriteria	Bobot	Nilai	Keterangan
Rata-rata Penilaian Harian	30%	90 - 100	Sangat Baik
		80 - 89	Baik
		70 - 79	Cukup Baik
		60 - 69	Kurang Baik
		< = 59	Tidak Baik

c. Rata-rata Rapor

Rata-rata rapor akademik digunakan untuk menilai prestasi belajar siswa selama satu semester. Nilai ini mencerminkan kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran dan menjadi salah satu kriteria seleksi peserta OSN.

Tabel 4. Kriteria Rata-rata Rapor

Kriteria	Bobot	Nilai	Keterangan
Rata-rata Rapor	20%	90 - 100	Sangat Baik
		80 - 89	Baik
		70 - 79	Cukup Baik
		60 - 69	Kurang Baik
		< = 59	Tidak Baik

d. Keaktifan

Keaktifan menilai partisipasi siswa dalam proses pembelajaran, seperti menjawab pertanyaan, berdiskusi, dan menunjukkan antusiasme belajar. Aspek ini mencerminkan

keterlibatan dan kontribusi siswa yang menjadi indikator potensi dalam mengikuti OSN.

Tabel 5. Kriteria Keaktifan

Kriteria	Bobot	Nilai	Keterangan
Keaktifan	10%	90 - 100	Sangat Aktif
		80- 89	Aktif
		70 - 79	Cukup Aktif
		60 - 69	Kurang Aktif
		< = 59	Tidak Aktif

4.2. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan untuk merealisasikan rancangan yang telah dibuat, serta penjelasan mengenai fungsionalitas dan kinerja sistem berdasarkan kebutuhan pengguna.



Gambar 5. Halaman Login

Pada gambar 5 merupakan halaman awal dari sistem pemilihan peserta Olimpiade Sains Nasional (OSN) SMP Negeri 1 Srumbung menampilkan halaman login untuk memastikan bahwa hanya pengguna terdaftar dengan hak akses yang dapat masuk ke sistem.



Gambar 6. Halaman Dashboard

Selanjutnya pada gambar 6 adalah halaman dashboard, pengguna dapat

mengakses fitur-fitur yang relevan dengan perannya, baik sebagai admin, penilai, maupun kepala sekolah. Penjelasan lebih detail mengenai fitur yang dapat diakses oleh masing-masing pengguna disajikan pada subbab berikut ini:

4.2.1 Tampilan Halaman Admin

a. Halaman Data Pengguna

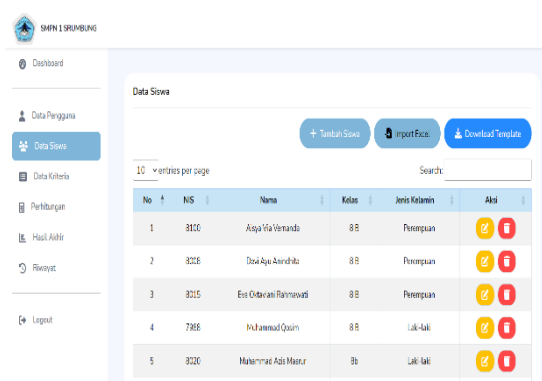
Halaman Data Pengguna digunakan untuk mengelola akun admin, penilai, dan kepala sekolah, dengan fitur edit, hapus, tambah pengguna, serta pencarian data.



Gambar 7. Halaman Data Pengguna

b. Halaman Data Siswa

Halaman Data Siswa digunakan untuk mengelola informasi siswa, termasuk nomor induk siswa, nama, kelas, dan jenis kelamin, dengan fitur tambah, edit, hapus data siswa.



Gambar 8. Halaman Data Siswa

c. Halaman Data Kriteria

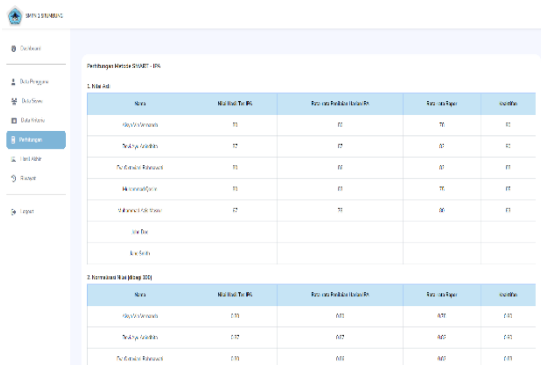
Halaman Data Kriteria menampilkan daftar kriteria penilaian beserta bobotnya, dengan fitur tambah, edit, dan hapus kriteria, serta peringatan jika total bobot melebihi 1, disini artinya tidak boleh melebihi 100%



Gambar 9. Halaman Data Kriteria

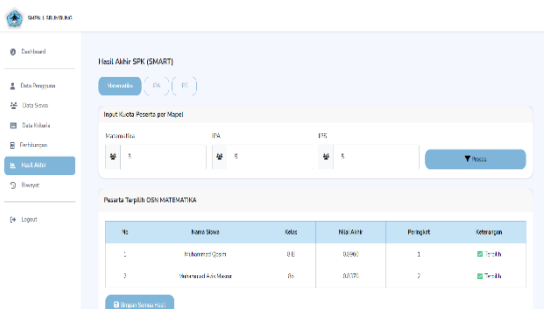
d. Halaman Perhitungan

Halaman perhitungan menampilkan antarmuka halaman perhitungan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART), Halaman ini berfungsi untuk menampilkan hasil perhitungan nilai setiap alternatif (siswa) berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya, selain kriteria halaman perhitungan menampilkan data peserta, nilai awal, dan nilai normalisasi. Nilai peserta dihitung dan dinormalisasi menggunakan metode SMART, sehingga diperoleh total nilai akhir tiap peserta.



Gambar 10. Halaman Perhitungan

e. Halaman Hasil Akhir

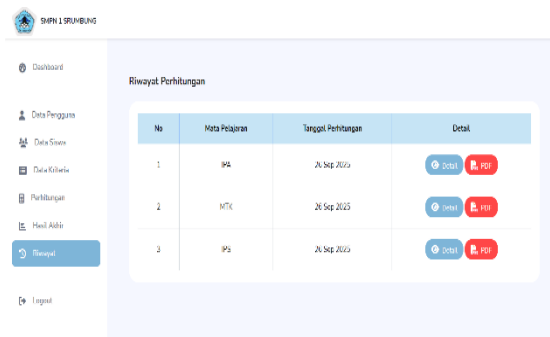


Gambar 11. Halaman Hasil Admin

Halaman Hasil Akhir menampilkan daftar peserta terpilih berdasarkan perhitungan metode SMART, dengan informasi nama siswa, kelas, nilai akhir, peringkat, dan keterangan kelulusan. Admin juga dapat mengatur kuota peserta per mapel dan menyimpan hasil seleksi.

f. Halaman Riwayat

Halaman Riwayat menampilkan daftar hasil perhitungan sebelumnya berdasarkan mata pelajaran dan tanggal, dengan opsi untuk melihat detail atau mengunduh laporan PDF.

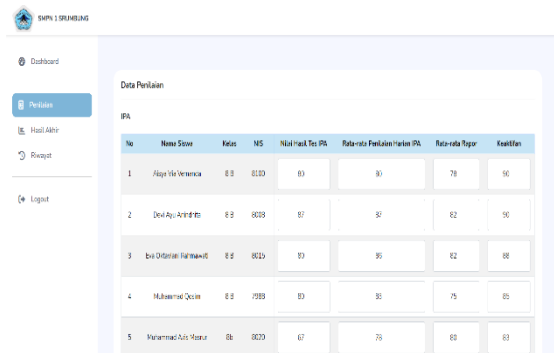


Gambar 12. Halaman Riwayat Admin

4.2.2 Tampilan Halaman Penilai

a. Halaman Penilaian

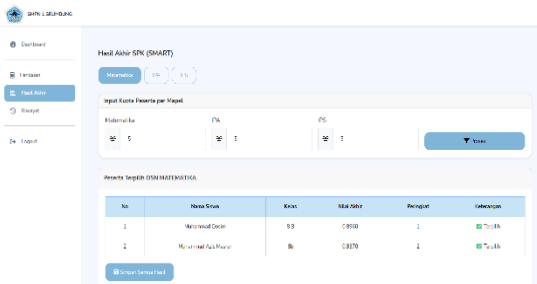
Halaman Penilaian menampilkan data siswa yang dapat dilihat dalam bentuk tabel yang memuat informasi seperti nama, kelas, dan nomor induk siswa, serta kolom penilaian berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan oleh admin. Pada halaman ini, penilai dapat langsung memberikan atau memperbarui nilai siswa melalui input box yang tersedia di setiap kolom.



Gambar 13. Halaman Penilaian

b. Halaman Hasil

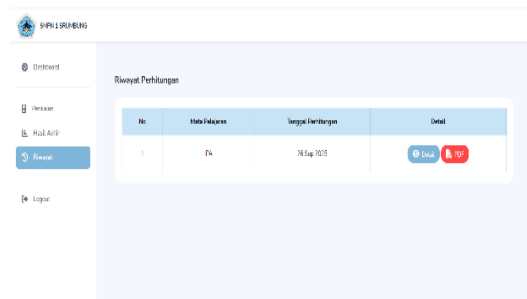
Halaman Hasil Akhir pada penilai menampilkan daftar siswa terpilih berdasarkan nilai akhir dan peringkat tiap mata pelajaran sesuai kuota yang telah ditentukan.



Gambar 14. Halaman Hasil Penilai

c. Halaman Riwayat

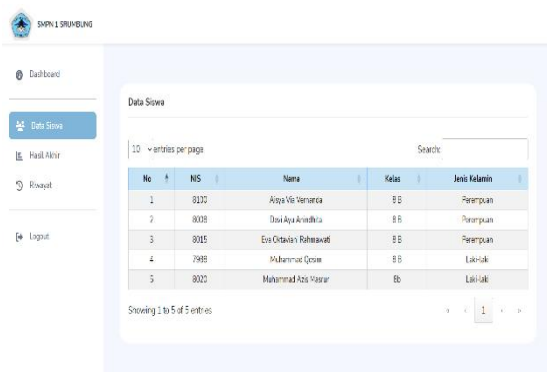
Halaman Riwayat pada bagian penilai menampilkan daftar perhitungan yang telah dilakukan, mencakup mata pelajaran, tanggal perhitungan, serta tombol untuk melihat detail atau mengunduh hasil dalam format PDF.



Gambar 15. Halaman Riwayat Penilai

4.2.3 Tampilan Halaman Kepala Sekolah

a. Halaman Lihat Data Siswa

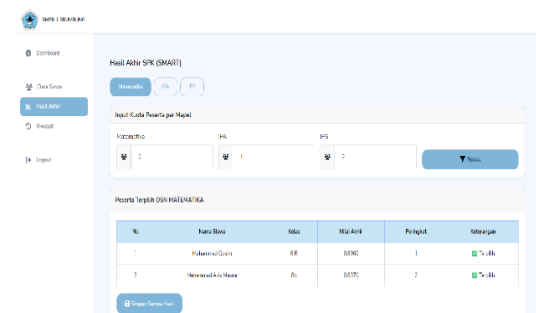


Gambar 16. Halaman Lihat Data Siswa

Tampilan Data Siswa ditujukan untuk kepala sekolah yang hanya dapat melihat daftar calon peserta tanpa mengubah data. Tabel menampilkan nomor induk siswa, nama, kelas, dan jenis kelamin, serta dilengkapi fitur pencarian dan pengaturan jumlah data per halaman sebagai referensi awal sebelum melihat hasil pemilihan peserta, sehingga pengguna dapat dengan mudah mencari dan meninjau data siswa yang diperlukan.

b. Halaman Hasil Akhir

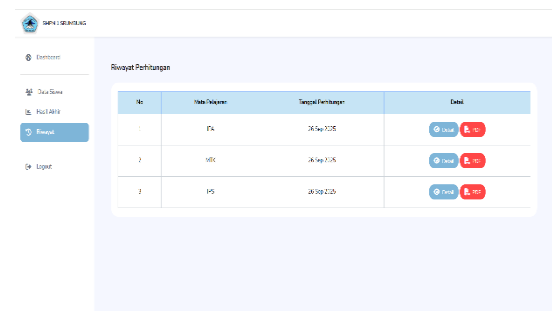
Halaman hasil akhir menampilkan hasil pemilihan peserta OSN per mata pelajaran, berisi nama siswa, kelas, nilai akhir metode SMART, peringkat, dan status keterpilihan. Kepala sekolah hanya dapat melihat hasil tersebut.



Gambar 17. Halaman Hasil Kepala Sekolah

c. Halaman Riwayat

Halaman Riwayat Perhitungan yang dapat diakses oleh kepala sekolah untuk melihat daftar hasil perhitungan pemilihan OSN setiap mata pelajaran beserta tanggal perhitungannya, dengan opsi melihat detail atau mengunduh hasil dalam format PDF.



Gambar 18. Halaman Riwayat Kepala Sekolah

4.3. Pengujian Black Box

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box untuk

memastikan setiap fungsi pada sistem berjalan sesuai yang diharapkan.

Tabel 6. Pengujian Black Box

No.	Fitur	Pengujian	Harapan	Hasil
1.	Login	Memastikan pengguna dengan akun valid dapat masuk ke sistem	Pengguna berhasil masuk ke halaman dashboard	Sesuai
2.	Dashboard	Memastikan pengguna dapat melihat halaman utama sesuai peran	Menampilkan halaman dashboard berisi informasi sesuai hak akses pengguna	Sesuai
3.	Halaman Data Pengguna	Memastikan admin dapat mengelola data pengguna	Data pengguna berhasil ditambahkan, diubah, atau dihapus sesuai tindakan	Sesuai
4.	Halaman Data Siswa	Memastikan admin dapat mengelola data siswa	Data siswa berhasil ditambahkan, diubah, atau dihapus dan tampil pada tabel	Sesuai
5.	Halaman Kriteria	Memastikan admin dapat mengatur kriteria penilaian OSN	Kriteria berhasil ditambahkan, diubah, atau dihapus sesuai kebutuhan	Sesuai
6.	Halaman Penilaian	Memastikan penilai dapat menginput nilai siswa berdasarkan kriteria	Nilai siswa berhasil disimpan untuk setiap kriteria yang dinilai	Sesuai
7.	Halaman Perhitungan	Memastikan sistem dapat melakukan perhitungan akhir menggunakan metode SMART	Hasil perhitungan akhir muncul sesuai data nilai siswa	Sesuai
8.	Halaman Hasil Akhir	Memastikan sistem menampilkan hasil pemilihan siswa terbaik	Daftar peringkat hasil akhir siswa tampil sesuai hasil perhitungan	Sesuai
9.	Halaman Riwayat	Memastikan sistem menyimpan dan menampilkan hasil riwayat pemilihan	Riwayat hasil pemilihan dan fitur cetak PDF tampil dengan benar	Sesuai
10.	Logout	Memastikan pengguna dapat mengakhiri sesi login	Sistem kembali ke halaman login dan sesi pengguna berakhir	Sesuai

Hasil pengujian black box menunjukkan bahwa seluruh fitur dalam sistem pemilihan peserta Olimpiade Sains Nasional (OSN) berjalan sesuai dengan harapan. Sistem berfungsi stabil, fitur CRUD dapat digunakan dengan baik, proses perhitungan menggunakan metode SMART berjalan benar, dan hasil peringkat ditampilkan secara akurat. Secara keseluruhan, sistem siap digunakan oleh admin, guru penilai, dan kepala sekolah sesuai peran masing-masing.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada pengembangan sistem pemilihan peserta Olimpiade Sains Nasional (OSN) di SMP Negeri 1 Srumbung, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) yang diterapkan dalam sistem dapat mengurangi subjektivitas guru sehingga proses pemilihan menjadi lebih objektif dan terstruktur.

- b. Sistem yang dikembangkan telah melalui pengujian black box yang memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai harapan. Pengujian tersebut menilai aspek fungsional seperti login pengguna, pengelolaan data pengguna, penilaian siswa berdasarkan kriteria, proses perhitungan metode SMART, tampilan hasil pemilihan, serta penyimpanan riwayat pemilihan.
- c. Sistem ini dapat dijadikan sebagai sarana bantu yang efektif bagi pihak sekolah dalam mengelola dan menjalankan proses pemilihan peserta Olimpiade Sains Nasional (OSN), dengan kemudahan pengolahan data dan pengambilan keputusan yang objektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian penelitian ini, baik dalam bentuk bimbingan, dukungan, maupun saran yang membangun.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Farida, Khoirul, et al, "Corrigendum To "Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Kompetisi Sains" [*Transformasi 4(2) 2020, 361-373*] vol. 5, no. 1, pp. 539-551, Juni, 2021.
- [2] Sianturi, Rektor, et al. "Pelatihan Olimpiade Sains Nasional (Osn) Bidang Matematika", *Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS*, vol. 1, no. 6, pp. 849-853, Desember, 2023.
- [3] Kemdikbud. (n.d.). Pusat Prestasi Nasional [online]. Available: <https://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id/>
- [4] Alarif, B., Pramuntadi, A., Gutama, D. H., "Penerapan Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Di MIN 5 Bandar Lampung". *Jurnal Profesi Insinyur Universitas Lampung*, vol. 6, no. 2, pp. 18-24, 2025
- [5] Supiyandi, et al. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Biji Kopi Arabika Terbaik Menggunakan Metode SMART". *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 4, no. 2, pp. 796–802, September, 2022.
- [6] Haryanto, K. W., Roji, M. F., & Lazuardi, M. R. "Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Peserta Lomba Kompetensi Siswa Menggunakan Metode Smart". *Jurnal Spritit*, vol. 15, no. 2, pp. 79-93, November, 2023.
- [7] Kemendikbudristek. (2022). *Silabus Olimpiade Sains Nasional (OSN) SMP/MTs/Sederajat 2022* [PDF]. Available: [https://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id/uploads/lampiran/SILABUS%20SN%20SMP%20\(1\).pdf](https://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id/uploads/lampiran/SILABUS%20SN%20SMP%20(1).pdf)
- [8] Kemendikbudristek. (2024). *Pedoman Olimpiade Sains Nasional (OSN) SMP/MTs/Sederajat 2024* [PDF]. Available: https://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id/uploads/lampiran/Pedoman%20OSN%20SMP_MTs%202024.pdf.
- [9] Joko Nuryanto, M. Sofyan, dan Sri Hartati, "Sistem Pendukung Keputusan", Jawa Tengah: PT Nasya Expanding Management, 2024.
- [10] Ardiansyah, et al. "Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan", Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.
- [11] Andri Prayoga, dan S.R.Candra Nursari, "Evaluasi Kinerja Kepolisian Berdasarkan Kriteria Pengguna Menggunakan Metode Smart", *Journal of Informatics and Advanced Computing (JIAC)*, vol. 1, no. 1, pp. 1-8, 2020.
- [12] Annisa Fathoroni, "Buku Tutorial Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode 360 Degree Feedback", Bandung: Kreatif Industri Nusantara, 2020.
- [13] Safitri, N. A., Gutama, D. H., Wijaya, D. P., & Danianti, D., "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk Pemilihan Calon Penerima Beasiswa pada SMPN 3 Kasihan". *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)*, vol. 7, no. 3, pp. 1712-1725, 2024.
- [14] Fedianto, Muhammad Helmi Satria, Firza Prima Aditiawan, and Muhammad Muharrom Al Haromainy, "Pengujian Sistem Jaringan Dokumentasi Dan Informasi Menggunakan Black Box

- Testing Dan White Box Testing", *Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Manajemen Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 213-221, 2024.
- [15] Anamaria Rosalia Nai Besie dan Fajar Hariadi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni Berbasis Website Pada Kelurahan Kambajawa". *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 3, pp. 3237-3244, 2024.
- [16] Okpatrioka, O, "Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan". Dharma Acariya Nusantara: *Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, vol. 1, no. 1, pp. 86-100, 2023.