

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Pada SMP Negeri 3 Plampang Dengan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Web

Eri Sasmita Susanto^{1*}, Dahalia Susanti²

^{1,2}Universitas Teknologi Sumbawa, Indonesia

¹eri.sasmita.susanto@uts.ac.id, ²dahaliasusanti03@gmail.com



Histori Artikel:

Diajukan: 22 Juli 2023

Disetujui: 10 Desember 2023

Dipublikasi: 15 Desember 2023

Kata Kunci:

SPK; Simple Additive Weighting; UML; PHP; Blackbox Testing

Digital Transformation Technology (Digitech) is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi pada SMP Negeri 3 Plampang berbasis web sehingga menghasilkan sistem penentuan keputusan siswa berprestasi secara mudah dan cepat. Sistem ini akan digunakan sebagai acuan dalam pemilihan siswa berprestasi. Saat ini, proses Untuk menentukan siswa berprestasi pada Sekolah SMP Negeri 3 Plampang dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data melalui masing-masing wali kelas, kemudian membandingkan dari seluruh kelas siswa mana yang memiliki nilai tertinggi dari siswa lain, setelah itu dapat disimpulkan siswa yang berprestasi di sekolah. Dengan adanya sistem ini, dapat membantu permasalahan didalam penentuan siswa berprestasi di SMP Negeri 3 Plampang dengan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk pemecahan permasalahannya. Sistem ini berbasis *website* dan menggunakan bahasa pemrograman *PHP (Hypertext Preprocessor)*, serta menggunakan basis data dan perancangan sistem dengan bantuan *UML (Unified Modelling Language)*. Pengujian sistem dilakukan menggunakan *Blackbox Testing*.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan peran penting dalam setiap kemajuan dan kelangsungan suatu bangsa. Dunia pendidikan menghasilkan banyak generasi penerus bangsa yang berkualitas, mumpuni untuk melanjutkan dan meneruskan kepemimpinan suatu bangsa. Sehingga setiap anak diharapkan mendapatkan Pendidikan yang baik dan benar untuk menghasilkan lulusan yang berkompeten. Menurut (UU No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional).

SMP Negeri 3 Plampang merupakan Pendidikan yang beralamat di Jl.Lintas Sumbawa Bima, Muer, Kecamatan Plampang, Kabupaten Sumbawa dengan jumlah siswa 163 siswa. Untuk menentukan siswa berprestasi pada Sekolah SMP Negeri 3 Plampang dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data melalui masing-masing wali kelas, kemudian membandingkan dari seluruh kelas siswa mana yang memiliki nilai tertinggi dari siswa lain, setelah itu dapat disimpulkan siswa yang berprestasi di sekolah. Hal ini akan mengakibatkan kelambatan kinerja sekolah SMP Negeri 3 Plampang. Oleh karena itu peneliti merekomendasikan sebuah sistem yang dapat membantu permasalahan didalam penentuan siswa berprestasi di SMP Negeri 3 Plampang dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk pemecahan permasalahannya.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode yang paling dikenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi Multi Attribute Decision Making (MADM). Metode ini mengharuskan pembuatan keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk sebuah alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating dan bobot bagi atribut. Dengan adanya sistem untuk memberikan keputusan siswa berprestasi pada SMP Negeri 3 Plampang dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) akan sangat terbantu di dalam menentukan siswa berprestasi dengan mudah. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi pada SMP Negeri 3 Plampang berbasis web sehingga menghasilkan sistem penentuan keputusan siswa berprestasi secara mudah dan cepat.

STUDI LITERATUR

Dari penelitian terdahulu yang ditulis oleh (Anugrah Yuyut Lesmana dan Ady Chandra Nugroho (2021) yang berjudul "Penggunaan Metode Topsis untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Di MAN I METRO" dalam jurnal tersebut dibangun sistem pendukung keputusan untuk pemilihan siswa berprestasi pada Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Kota Metro yang bertujuan untuk memudahkan proses pemilihan siswa-siswa yang dilakukan oleh guru.

Dari penelitian terdahulu yang ditulis oleh (Dimas Arya Anggoro dan Wiwit Supriyanti (2019) yang berjudul

“Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode AHP Untuk Pemilihan Siswa Berprestasi Di SMAN KEBANNRAMAT” dalam jurnal tersebut dibangun aplikasi sistem pendukung keputusan untuk memilih siswa berprestasi di SMAN Kebakkramat yang bertujuan untuk memilih siswa berprestasi secara cepat, akurat. Dan tidak terdapat subjektivitas dari pihak yang berwenang.

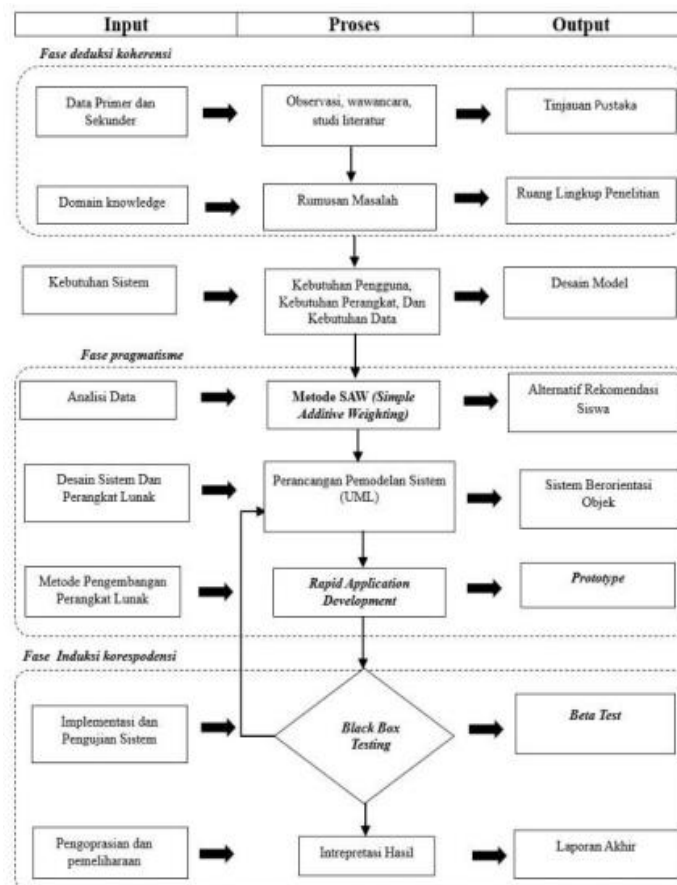
Dari penelitian terdahulu yang ditulis oleh (Sahidi, Maulana, dan T. Husain(2020) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa/i Kelas Unggulan Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS” dalam jurnal tersebut dibangun sistem pendukung keputusan siswa/i unggulan di SMP Negeri 13 Kota Tangerang Selatan yang bertujuan untuk menyeleksi raturan siswa untuk ditempatkan di kelas unggulan.

Dari penelitian terdahulu yang ditulis oleh (Zaenal Alamsyah dan Dudih Gustian (2019) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Weighted Product terhadap penerimaan guru” dalam jurnal tersebut dibangun sistem pendukung keputusan untuk mempercepat proses perekrutan pada SMA Negri 1 Surade yang berada di kabupaten Sukabumi.

Dari penelitian terdahulu yang ditulis oleh (Widiatry, Nova Noor Kamala Sari, dan Arifatul Ananingtyas (2018) yang berjudul “Sistem pendukung keputusan siswa berprestasi menggunakan metode weighted product (Studi kasus : SMA Muhammadiyah Kecamatan Katingan Tengah)” dalam jurnal tersebut dibangun sistem pendukung keputusan untuk mengapresiasi siswa yang berprestasi agar lebih termotivasi untuk lebih berprestasi dan untuk siswa lainnya agar terpacu untuk lebih giat dan aktif.

METODE

1. Metodologi Penelitian



Gambar 1. Metode Penelitian

Berikut adalah ringkasan prosedur yang digunakan dalam metode penelitian ini, berdasarkan alur sebelumnya:

- Data primer dan data sekunder digunakan sebagai acuan evaluasi dan perencanaan penelitian. Data primer melengkapi rumusan masalah penelitian, sementara data sekunder digunakan untuk mengkategorikan masalah dan sebagai standar acuan dalam evaluasi data. Tinjauan pustaka dilakukan melalui membaca buku, majalah, dan sumber terkait lainnya yang relevan dengan judul penelitian

- b. Pengetahuan (knowledge) merupakan informasi yang diorganisir, disintesis, dan diringkas untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran. Rumusan masalah menentukan ruang lingkup penelitian dan strategi yang membatasi pernyataan ilmiah yang akan dikaji dalam penelitian.
- c. Analisis definisi kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi semua kebutuhan sistem melalui analisis kebutuhan perangkat, pengguna, dan data.
- d. Analisis data menggunakan metode simple additive weighting untuk menentukan siswa berprestasi.
- e. Desain sistem dan perangkat lunak melibatkan pembuatan rencana yang akan diimplementasikan oleh pembuatnya dalam bentuk rancangan berorientasi objek, rancangan database/informasi, dan rancangan antarmuka pengguna.
- f. Metode rapid application development digunakan sebagai metode pengembangan perangkat lunak. Metode ini merupakan model teknis pengembangan perangkat lunak di mana proyek ditangani secara berulang-ulang.
- g. Implementasi dan pengujian sistem dilakukan dengan menerjemahkan desain ke dalam bahasa pemrograman. Pengguna melakukan integrasi dan pengujian sistem yang telah diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman melalui pengujian blackbox testing
- h. Pengeoperasian sistem dilakukan setelah sistem dapat digunakan dan diakses oleh pengguna yang membutuhkannya. Laporan akhir disusun untuk menjelaskan hasil penelitian dan membahas temuan yang ditemukan.

Menurut Karami dalam (Kusumo, 2018) Metode SAW merupakan salah satu metode dari multi-attribut decision making. Metode ini juga sering dikenal dengan istilah metode terbobot. Konsepnya, nilai ternormalisasi kriteria untuk alternatif harus dikalikan dengan bobot kriteria. Lalu alternatif terbaik dengan skor tertinggi dipilih sebagai alternatif yang lebih disuka.

Konsep dasar metode SAW menurut Kusumadewi dalam (Kusumo, 2018) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Langkah penyelesaian metode SAW :

1. menentukan kriteria yang dijadikan acuan pengambilan keputusan.
2. menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
3. membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks R

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \boxed{\text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)}} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \boxed{\text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)}} \end{cases}$$

Keterangan :

- R_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi.
- Max X_{ij} = Nilai terbesar dari setiap kriteria.
- Min X_{ij} = Nilai terkecil dari setiap kriteria..
- X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki oleh setiap kriteria.
- Benefit = Jika nilai terbesar adalah yang terbaik.
- Cost = Jika nilai terkecil adalah yang terbaail.

$$v_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

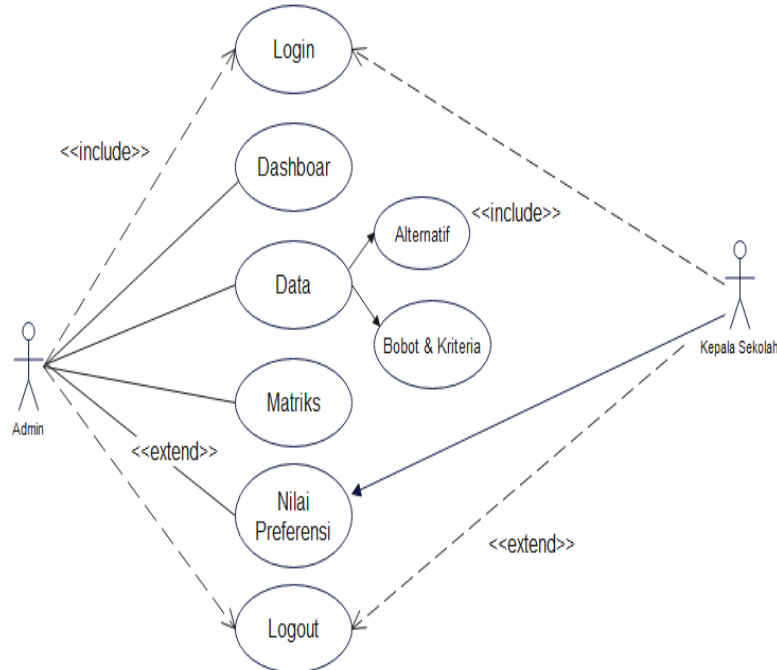
Keterangan

- V_i = rangking untuk setiap alternatif
- W_j = nilai bobot dari setiap kriteria
- R_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

HASIL

Use Case Diagram

Terdapat 4 menu di dalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Pada SMP Negeri 3 Plampang Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web ini yaitu: Menu Dashboard, Data, Matrik, Nilai Preferensi dan Logout.



Gambar 1 Use Case

Terdapat 5 kriteria yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi yaitu nilai rata-rata rapor, ekstrakurikuler, sikap, kerapihan, absensi. Semua kriteria termasuk ke dalam atribut benefit sehingga semakin besar nilainya, maka semakin baik.

Tabel 1
Kriteria

No	Kriteria	Nama Kriteria	Atribut	Rating kepentingan
1	C1	Nilai rata-rata rapor	Benefit	0,5
2	C2	Ekstrakurikuler	Benefit	0,2
3	C3	Sikap	Benefit	0,3
4	C4	Kerapihan	Benefit	0,1
5	C5	Absensi	Benefit	0,4

Data crips merupakan nilai dari setiap kriteria yang berisi kode kriteria, dan bobot. crips bersifat opsional yaitu sebagai pembatas dari nilai setiap kriteria

Tabel 2
Kriteria Rata-rata Rapor

No	Code	Crips	Bobot
1	C1	Nilai rapor ≤ 76	1
2	C1	76 < Nilai rapor ≤ 85	2
3	C1	85 < Nilai rapor ≤ 90	3
4	C1	90 < Nilai rapor ≤ 95	4
5	C1	Nilai rapor > 90	5

Tabel 3
Kriteria Ekstrakurikuler

No	Code	Crips	Bobot
1	C2	Nilai ekstrakurikuler ≤ 2	1
2	C2	$2 < \text{Nilai ekstrakurikuler} \leq 3$	2
3	C2	$3 < \text{Nilai ekstrakurikuler} \leq 4$	3
4	C2	Nilai ekstrakurikuler $4 >$	4

Tabel 4
Kriteria Sikap

No	Code	Crips	Bobot
1	C3	Nilai sikap ≤ 70	1
2	C3	$70 < \text{Nilai sikap} \leq 75$	2
3	C3	$75 < \text{Nilai sikap} \leq 80$	3
4	C3	$80 < \text{Nilai sikap} \leq 85$	4
5	C3	Nilai sikap > 85	5

Tabel 5
Kriteria Kerapihan

No	Code	Crips	Bobot
1	C4	Nilai kerapihan ≤ 50	1
2	C4	$50 < \text{Nilai kerapihan} \leq 60$	2
3	C4	$60 < \text{Nilai kerapihan} \leq 70$	3
4	C4	$70 < \text{Nilai kerapihan} \leq 80$	4
5	C4	Nilai kerapihan > 80	5

Tabel 6
Kriteria Absensi

No	Code	Crips	Bobot
1	C4	Nilai absensi ≤ 70	1
2	C4	$70 < \text{Nilai absensi} \leq 80$	2
3	C4	$80 < \text{Nilai absensi} \leq 90$	3
4	C4	$90 < \text{Nilai absensi} \leq 95$	4
5	C4	Nilai absensi > 95	5

Himpunan rating kecocokan merupakan himpunan rating yang terdiri dari nilai-nilai yang dijadikan ukuran untuk penilaian alternatif-alternatif dengan kriteria keputusan.

Tabel 7
Rating Kepentingan

Deskripsi	Nilai
Sangat (Tinggi/Baik)	5
(Tinggi/Baik)	4
Sedang	3
(Rendah/Buruk)	2
Sangat (rendah/buruk)	1

Ada 6 siswa menjadi alternatif dan 5 kriteria pengambilan keputusan untuk menentukan siswa berprestasi.

Tabel 8
Alternatif

Alternatif	Nama Alternatif
A1	Nindi Fauziah
A2	Aulia Dwi Setia Putri
A3	Adhis Idka Sopadri
A4	Asisah
A5	Vioana Aika Wardani
A6	Rizki Ramadhan

Tabel 9

Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	2	5	4	3
A2	3	2	4	3	1
A3	4	3	3	3	2
A4	2	4	3	2	4
A5	4	4	2	3	3
A6	5	2	2	3	4

Proses Normalisasi Matriks

Maka nilai normalisasi matriks alternatif setiap alternatif adalah:

Normalisasi matriks alternatif A1

$$R_{11} = \frac{5}{\max(5,3,4,2,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{12} = \frac{2}{\max(2,2,3,4,4,2)} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$R_{13} = \frac{5}{\max(5,4,3,3,2,2)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{14} = \frac{4}{\max(4,3,3,2,3,3)} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{15} = \frac{3}{\max(3,1,2,4,3,4)} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Normalisasi matriks alternatif A2

$$R_{21} = \frac{3}{\max(5,3,4,2,4,5)} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{22} = \frac{2}{\max(2,2,3,4,4,2)} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$R_{23} = \frac{4}{\max(5,4,3,3,2,2)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{24} = \frac{3}{\max(4,3,3,2,3,3)} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{25} = \frac{1}{\max(3,1,2,4,3,4)} = \frac{1}{4} = 0,25$$

Normalisasi matriks alternatif A3

$$R_{31} = \frac{4}{\max(5,3,4,2,4,5)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{32} = \frac{3}{\max(2,2,3,4,4,2)} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{33} = \frac{3}{\max(5,4,3,3,2,2)} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{34} = \frac{3}{\max(4,3,3,2,3,3)} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{35} = \frac{2}{\max(3,1,2,4,3,3)} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Normalisasi matriks A4

$$R_{41} = \frac{2}{\max(5,3,4,2,4,5)} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$R_{42} = \frac{4}{\max(2,2,3,4,4,2)} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{43} = \frac{3}{\max(5,4,3,3,2,2)} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{44} = \frac{2}{\max(4,3,3,2,3,3)} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$R_{45} = \frac{4}{\max(3,1,2,4,3,3)} = \frac{4}{4} = 1$$

Normalisasi matriks A5

$$R_{51} = \frac{4}{\max(5,3,4,2,4,5)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{52} = \frac{4}{\max(2,2,3,4,4,2)} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{53} = \frac{2}{\max(5,4,3,3,2,2)} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$R_{54} = \frac{3}{\max(4,3,3,2,3,3)} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{55} = \frac{3}{\max(3,1,2,4,3,3)} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Normalisasi matriks A6

$$R_{61} = \frac{5}{\max(5,3,4,2,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{62} = \frac{2}{\max(2,2,3,4,4,2)} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$R_{63} = \frac{2}{\max(5,4,3,3,2,2)} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$R_{64} = \frac{3}{\max(4,3,3,2,3,3)} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{65} = \frac{4}{\max(3,1,2,4,3,4)} = \frac{4}{4} = 1$$

Tabel 10
Normalisasi Matriks

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Nindi Fausiah Anggraini	1	0,5	1	1	0,75
Aulia Dwi Setia Putri	0,6	0,5	0,8	0,75	0,25
Adhis Idka Sopadri	0,8	0,75	0,6	0,75	0,5
Asisah	0,4	1	0,6	0,5	1
Viona Aika Wardani	0,8	1	0,4	0,75	0,75
Rizki Ramadhan	1	0,5	0,4	0,75	1

Tabel 11
Nilai Total Integral

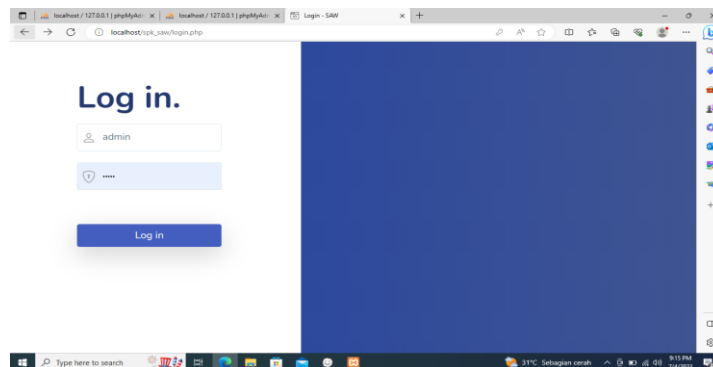
Alternatif	Nilai Integral
A1 = Nindi Fauziah	1,3
A2 = Aulia Dwi Setia Putri	0,815
A3 = Adhis Idka Sopadri	0,905
A4 = Asisah	0,93
A5 = Vioana Aika Wardani	1,675
A6 = Rizki Ramadhan	1,195

Jadi hasil perhitungan diatas, menghasilkan rating siswa yang layak mendapatkan predikat siswa berprestasi adalah nilai tertinggi yaitu Nindi Fauziah.

PEMBAHASAN

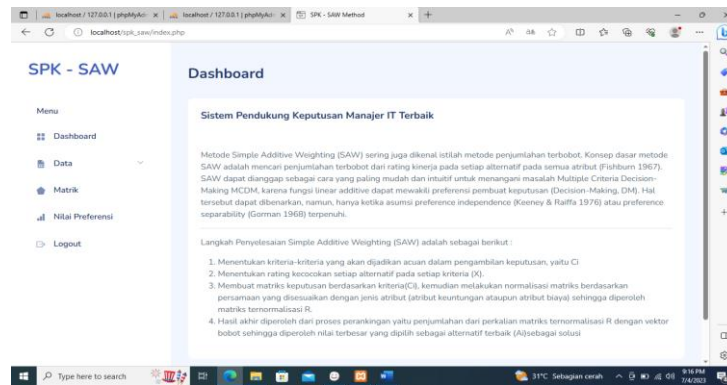
Dari penjelasan dan pemaparan diatas, menyimpulkan bahwa pembuatan sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi pada SMP Negeri 3 Plampang dengan metode simple additive weighting (SAW) berbasis web telah berhasil dibangun, sehingga pihak sekolah dengan mudah memilih siswa berprestasi.

Implementasi



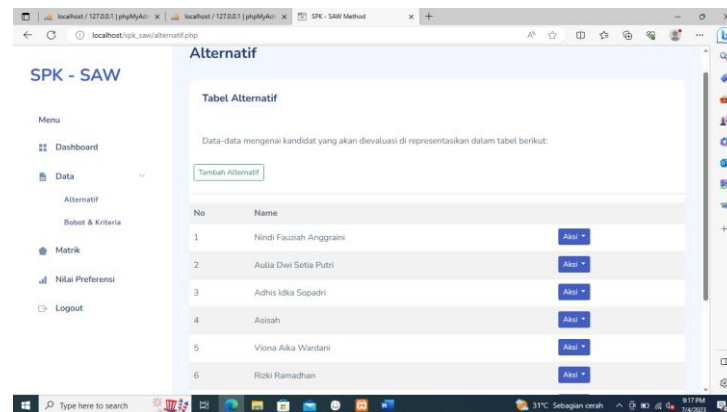
Gambar 2 Tampilan Halaman login

Halaman login merupakan halaman pertama yang akan muncul setelah membuka aplikasi. Pada halaman ini admin dapat memasukkan username dan password



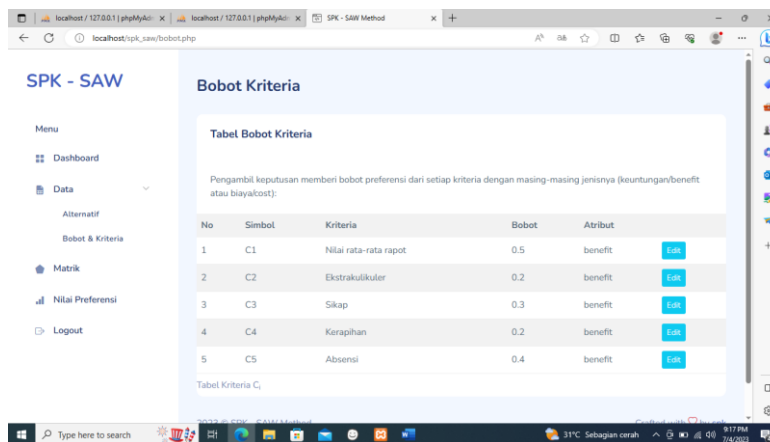
Gambar 3 Tampilan Halaman Dashboard

Halaman ini muncul setelah admin melakukan login. Halaman ini merupakan halaman pertama yang akan muncul apabila melakukan login. Tetapi ketika gagal melakukan login, maka halaman login akan tampil kembali dan tidak akan masuk ke dalam halaman dashboard. Halaman dashboard terdiri dari beberapa menu



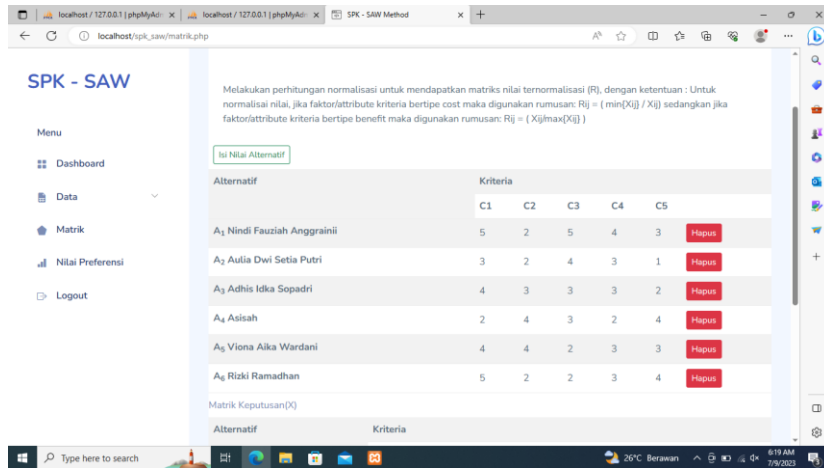
Gambar 4 Tampilan Halaman Menu Data Alternatif

Pada tampilan menu data alternatif ini adalah tempat untuk menginputkan data calon siswa yang bertujuan untuk proses penilaian. Ada 6 calon siswa berprestasi sebagai alternatif

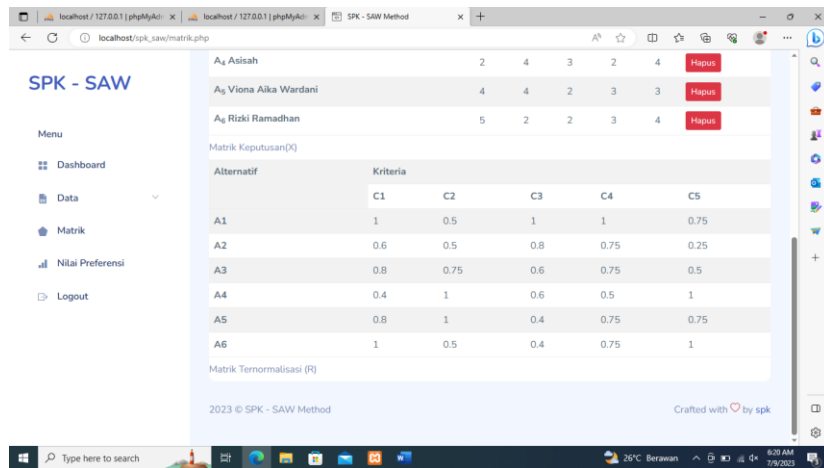


Gambar 5 ampilan Halaman Menu Data Bobot Kriteria

Pada halaman menu data bobot dan kriteria ini adalah keputusan memberi bobot preferensi dari setiap kriteria dengan masing-masing jenisnya (keuntungan/benefit atau biaya/cost).



Gambar 6 Tampilan Halaman Menu Matrik



Gambar 7 Tampilan Halaman Menu Matrik

Pada halaman menu matrik ini merupakan halaman menginput kriteria dari setiap alternatif dan proses perhitungan penilaian menggunakan metode SAW



Gambar 8 Tampilan Halaman Nilai Preferensi

Pada halaman menu nilai preferensi ini menampilkan hasil dari perhitungan.

KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi pada SMP Negeri 3 Plampang dengan metode simple additive weighting (SAW) berbasis web dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database Mysql, menggunakan metode Rapid Aplikasi Development sebagai pengembangan sistem, serta pengujian menggunakan metode black box. Untuk metode perancangannya, penulis menggunakan metode UML. Hasil akhir dari penelitian ini menghasilkan suatu sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi pada SMP Negeri 3 Plampang yang dapat digunakan oleh pihak sekolah

REFERENSI

- Aini, N., Wicaksono, S. A., & Arwani, I. (2019). *Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) (Studi pada : SMK Negeri 11 Malang)* (Vol. 3, Issue 9). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Ariston. (2020). *Rancang bangun sistem informasi service motor pada bengkel pandan sari motor trenggalek*
- Dewa Made Widia & Salnan Ratih Asriningtias. (2021). *Cara Cepat dan Praktis Membangun Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*. Universitas Brawijaya Press.
- I Gede Angga Kusuma Putra, KOMPIANG Oka Sudana, & I Made Sunia Raharja. (2021). *Sistem informasi manajemen bengkel modul point of sales berbasis web*.
- Kusumo, H. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Sebagai Peserta Olimpiade Sains Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*. 9.
- Lengkong, C. M., Sengkey, R., & Sugiarso, A. (2019). Sistem Informasi Pariwisata Berbasis Web di Kabupaten Minahasa. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1).
- Lita Asyriati Latif, M. J. S. H. I. A. (2018). *Buku Ajar: Sistem Pendukung Keputusan Teori dan Implementasi*. Deepublish. <https://books.google.co.id/books?id=TeBjDwAAQBAJ>
- Lusia Violita Aprilian, M. Y. H. S. M. H. K. S. (2020). *Memahami Metode Omax dan Promethee pada Sistem Pendukung Keputusan*. CV. Kreatif Industri Nusantara. <https://books.google.co.id/books?id=tIr9DwAAQBAJ>
- Meri audrilia, & arief budiman. (2020). *Perancangan sistem informasi manajemen bengkel berbasis web*.
- Moh. Zaiful Rosyid, S. P. I. M. P., Mustajab Mansyur, S. A. S. I. P. M. P., & Aminol Rosid Abdullah, S. P. I. (2019). *PRESTASI BELAJAR*. Literasi Nusantara. <https://books.google.co.id/books?id=2tmaDwAAQBAJ>
- Mufarroha, D. R. A. F. A. (2022). *Dasar Pemrograman WEB Teori dan Implementasi : HTML, CSS, Javascript, Bootstrap, CodeIgniter*. Media Nusa Creative (MNC Publishing). <https://books.google.co.id/books?id=-k2eEAAAQBAJ>
- Ni Ketut Dewi Ari Jayanti, & Ni Kadek Sumiari. (2018). *TEORI BASIS DATA*. Penerbit Andi. <https://books.google.co.id/books?id=Tn2DDwAAQBAJ>
- permana, yudi A., & Romadlon, P. (2019). *perancangan sistem informasi penjualan perumahan menggunakan metode SDLC pada PT. Mandiri Land prosperous berbasis mobile*. 10.
- Prasetyo, Y. Y. H. A. (2018). *Panduan Mudah Belajar Framework Laravel*. Elex Media Komputindo. <https://books.google.co.id/books?id=TpV1DwAAQBAJ>
- Putra, A. B., & Nita, S. (2019). *Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web (Studi Kasus Pada Madrasah Aliyah Kare Madiun)*.
- Rahimi Fitri, S. K. M. K. (2020). *Pemrograman Basis Data Menggunakan MySQL*. Deepublish. <https://books.google.co.id/books?id=y9kZEAAAQBAJ>