

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI PADA SMA SUNDA KELAPA DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Bayu Aji Permana¹, Rendi Prasetya², Santy Handayani³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,
Universitas Indraprasta PGRI
Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur
ajibayupratama88@gmail.com¹, prasetyarendi@gmail.com²,
santychandayani1@gmail.com³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan siswa berprestasi pada SMA Sunda Kelapa, menggunakan metode *Simple additive weighting* (SAW) untuk menghasilkan keputusan yang akurat dan cepat. menggunakan bahasa pemrograman *Java* dan *database* MySQL, dan mengembangkan sistem pendukung keputusan yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif. Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode *Simple Additive Weighting* dalam menentukan siswa berprestasi dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengambilan keputusan terkait penentuan siswa berprestasi.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Berprestasi, SAW

Abstract

This study aims to design a decision support system that can determine high-achieving students at Sunda Kelapa High School, using the Simple Additive Weighting (SAW) method to produce accurate and fast decisions. using the Java programming language and MySQL database, and developing a decision support system according to predetermined criteria. Using descriptive qualitative research methods. From this study, it can be concluded that the use of the Simple Additive Weighting method in determining outstanding students can increase effectiveness and efficiency in decision making related to determining outstanding students.

Keyword : Decision Support System, Achievement, SAW

PENDAHULUAN

SMA Sunda Kelapa masih menggunakan metode dimana guru bidang pelajaran tertentu menunjuk siswa yang dianggap menonjol diantara yang siswa lainnya. Dan pendataan perhitungan menggunakan excel. Tanpa memperhatikan aspek dan kriteria lainnya. Hal ini dianggap tidak efisien dan kurang adil. Dalam rangka mendapatkan siswa berprestasi diperlukan adanya suatu proses panjang dimulai dari penentuan kriteria-kriteria hingga sampai proses penilaian siswa secara terus menerus dan berkelanjutan [1]. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi tepat guna untuk mendukung pemilihan siswa berprestasi sangat dibutuhkan dalam sebuah sekolah agar mempermudah dalam menentukan siswa berprestasi pada suatu sekolah. Perpaduan antara pembuatan sistem keputusan dengan pemanfaatan teknologi informasi berupa sistem pendukung keputusan berbasis *java* merupakan pilihan yang paling tepat untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan dengan cepat dan tepat. Oleh karena itu peneliti merekomendasikan sebuah sistem yang dapat membantu masalah didalam penentuan siswa berprestasi di SMA Sunda Kelapa dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk pemecahan masalahnya. Alasan menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) merupakan metode yang paling dikenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multi Attribute DeCision Making* (MADM). Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk sebuah alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating dan bobot bagi atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dengan arti melewati proses normalisasi sebelumnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Sunda Kelapa yang beralamat di JL. TAMAN SUNDA KELAPA 16 A Menteng Jakarta Pusat 10310, Menteng, Kec. Menteng, Kota Jakarta Pusat Prov. D.K.I. Jakarta. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi lapangan, wawancara, dan observasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik analisis data kualitatif. Teknik analisis data kualitatif merupakan teknik analisis data yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) di mana peneliti adalah sebagai instrument kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari generalisasi [2]. Algoritma yang digunakan dalam penyelesaian masalah ini yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode *Simple Additive Weighting* yang juga sering dikenal dengan metode penjumlahan terbobot yaitu mencari jumlah terbobot dari peringkat kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke skala yang dapat dibandingkan dengan semua peringkat alternatif yang ada [3]. Kelebihan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah metode SAW lebih mudah di pahami, metode SAW dapat melakukan penilaian secara lebih tepat, sesuai dengan kriteria dan bobot yang sudah ditentukan [4]. Metode SAW dipilih karena dapat memilih secara tepat alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada [5]. Adapun Langkah-langkah dalam menggunakan metode ini [6] yaitu:

- 1) Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
- 2) Memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria sebagai W.
- 3) Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- 4) Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:
- 5) Jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)

$$r_{ij} = \left\{ \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \right.$$

- 6) Jika j adalah atribut biaya (*cost*)

$$r_{ij} = \left\{ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} \right.$$

Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dan perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif yang baik (A_i) sebagai solusi.

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

- 7) Data sub kriteria adalah data penunjang yang digunakan dalam perhitungan proses kriteria. Data kriteria memiliki bobot preferensi dari setiap kriteria, dengan nilai :
0 = sangat rendah
1 = rendah
2 = sedang
3 = tinggi
4 = sangat tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Simple Additive Weighting (SAW)

Berikut adalah contoh perhitungan metode SAW

Tabel 1. Tabel Data Sub Kriteria

Va r	Nama Siswa	Rerata Nilai Raport	Kepercayaan Diri	Sikap	Ekskul	Absensi
A1	Aditya Pratama	Baik	Sangat Baik	Cukup	Sangat Buruk	Baik
A2	Alzika Daniolla	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup
A3	Alya Nur Azizah	Baik	Sangat Buruk	Sangat Baik	Baik	Baik
A4	Attiyah Fitriannisa	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
A5	Azzadel Bintang	Baik	Buruk	Sangat Buruk	Baik	Cukup

Tabel 2. Matriks Nilai Alternatif Pada Setiap Kriteria

Var	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Aditya Pratama	3	4	2	0	1
A2	Alzika Daniolla	3	3	4	4	2
A3	Alya Nur Azizah	3	0	4	3	1
A4	Attiyah Fitriannisa	3	2	2	2	2
A5	Azzadel Bintang	3	1	0	3	2

Tabel 3. Matriks Normalisasi Nilai Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	1	1	0,5	0	1
A2	1	0,75	1	1	0,5
A3	1	0	1	0,75	1
A4	1	0,5	0,5	0,5	0,5
A5	1	0,25	0	0,75	0,5

Proses perankingan bobot yang sudah ditentukan menggunakan rumus sebagai berikut:

- $V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$
- $V_1 = (1*0,3) + (1*0,2) + (0,5*0,2) + (0*0,2) + (1*0,1) = 0,7$
- $V_2 = (1*0,3) + (0,75*0,2) + (1*0,2) + (1*0,2) + (0,5*0,1) = 0,9$
- $V_3 = (1*0,3) + (0*0,2) + (1*0,2) + (0,75*0,2) + (1*0,1) = 0,75$
- $V_4 = (1*0,3) + (0,5*0,2) + (0,5*0,2) + (0,5*0,2) + (0,5*0,1) = 0,65$
- $V_5 = (1*0,3) + (0,25*0,2) + (0*0,2) + (0,75*0,2) + (0,5*0,1) = 0,55$

Tabel 4. Perankingan Nilai Alternatif

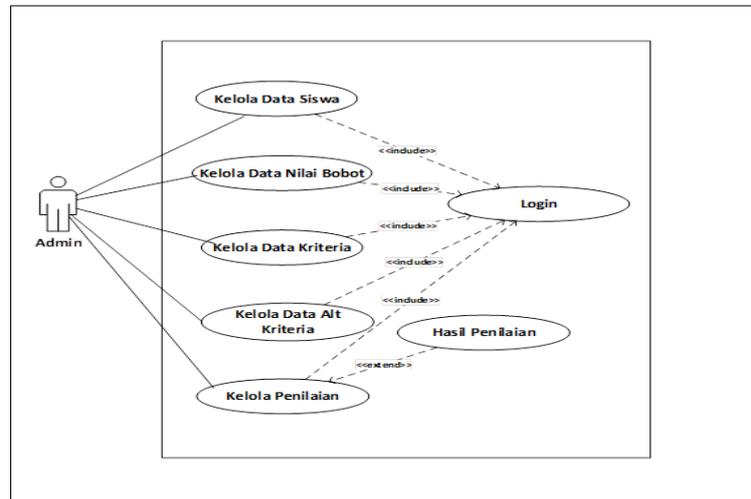
NO	Nama Alternatif	Nilai Alternatif	Rangking
V1	Aditya Pratama	0,7	3
V2	Alzika Daniolla	0,9	1
V3	Alya nur azizah	0,75	2
V4	Attiyah Fitriannisa	0,65	4
V5	Azzadel Bintang	0,55	5

Berdasarkan penilaian diatas, terlihat yang memiliki nilai terbesar adalah Alzika Daniolla. Sehingga rekomendasi siswa berprestasi yaitu Alzika Daniolla dengan nilai 0,9

Unified Modeling Language (UML)

UML adalah seperangkat konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sistem perangkat lunak dalam bentuk objek [7]. UML berfungsi sebagai jembatan dalam mengkomunikasikan berbagai aspek sistem melalui sejumlah elemen grafis yang dapat digabungkan menjadi diagram [8].

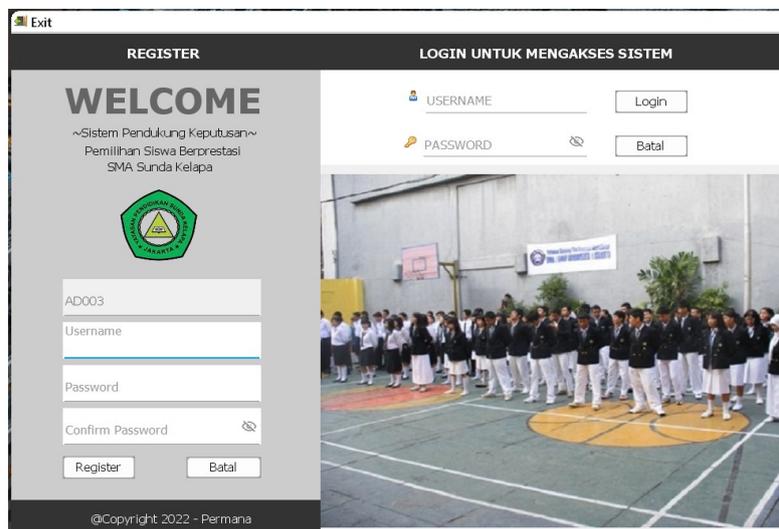
Adapun *Unified Modeling Language* dalam *Use Case Diagram* adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Yang Diusulkan

Tampilan Layar

Dalam pembuatan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Pada SMA Sunda Kelapa, peneliti menggunakan *Software NetBeans IDE* DAN *MySQL* dari *XAMPP*. Berikut adalah beberapa tampilan pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Pada SMA Sunda Kelapa Menggunakan Metode SAW :



Gambar 2. Tampilan Form Login

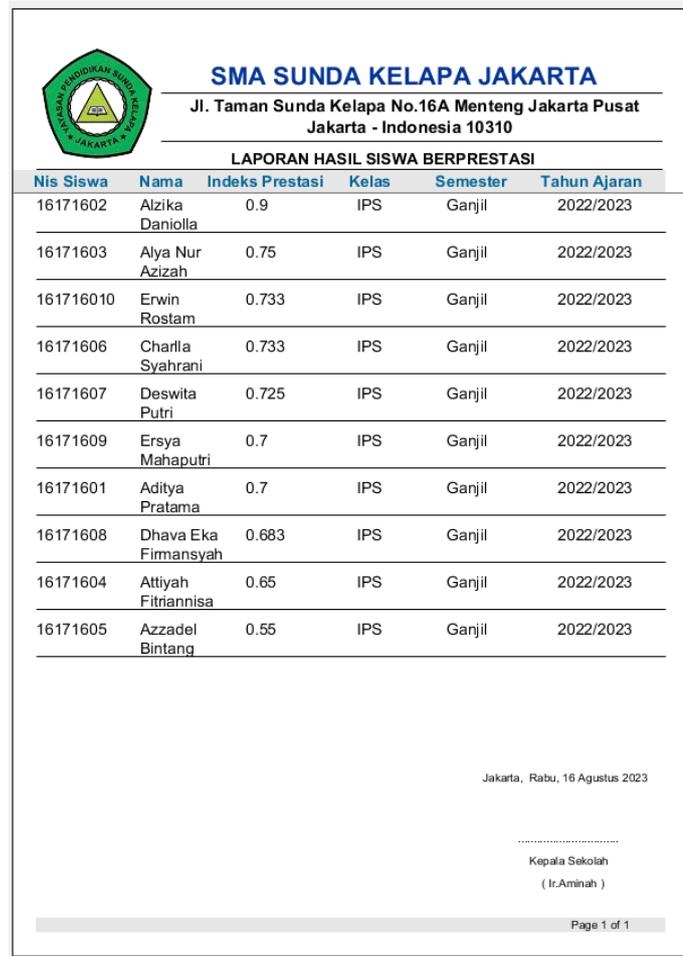
Di halaman *Login* ini, terdapat dua kolom teks yang berbeda yaitu *login* dan *register* yang harus diisi oleh admin agar bisa masuk ke dalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Admin hanya perlu memasukkan *username* dan *password* dengan benar.

Gambar 3. Tampilan *Form* Kriteria

Tampilan ini adalah *form* data kriteria dan alt kriteria. Di *form* ini admin dapat memasukkan nilai-nilai kriteria, mengubah dan menghapus data tersebut. Nilai-nilai ini nantinya akan dijadikan acuan dalam proses seleksi siswa yang akan di normalisasi dan dijumlahkan dengan nilai bobot keriteria.

Gambar 4. Tampilan *Form* Proses Penilaian

Tampilan ini adalah *form* proses penilaian. Pada *form* ini, Admin harus menekan tombol normalisasi terlebih dahulu sebelum menentukan peringkat. Kemudian untuk mengetahui hasil peringkat, klik tombol tentukan peringkat untuk menentukan peringkat siswa berprestasi.



Nis Siswa	Nama	Indeks Prestasi	Kelas	Semester	Tahun Ajaran
16171602	Alzika Daniolla	0.9	IPS	Ganjil	2022/2023
16171603	Alya Nur Azizah	0.75	IPS	Ganjil	2022/2023
161716010	Erwin Rostam	0.733	IPS	Ganjil	2022/2023
16171606	Charfla Syahrani	0.733	IPS	Ganjil	2022/2023
16171607	Deswita Putri	0.725	IPS	Ganjil	2022/2023
16171609	Ersya Mahaputri	0.7	IPS	Ganjil	2022/2023
16171601	Aditya Pratama	0.7	IPS	Ganjil	2022/2023
16171608	Dhava Eka Firmansyah	0.683	IPS	Ganjil	2022/2023
16171604	Attiyah Fitriannisa	0.65	IPS	Ganjil	2022/2023
16171605	Azzadel Bintang	0.55	IPS	Ganjil	2022/2023

Jakarta, Rabu, 16 Agustus 2023

Kepala Sekolah
(Ir.Aminah)

Page 1 of 1

Gambar 6. Tampilan Keluaran Data Peringkat

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan uji coba pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Pada SMA Sunda Kelapa menggunakan bahasa pemrograman Java sehingga dapat membantu pengguna di sekolah terkait dalam menentukan siswa berprestasi secara efektif dan efisien dibandingkan dengan perhitungan dan pendataan manual di excel yang sebelumnya dilakukan sekolah.
2. Melalui Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini, sekolah terkait dapat menggantikan metode manual yang memiliki banyak keterbatasan. Pihak sekolah kini memiliki aplikasi yang dapat membantu dalam mengambil keputusan yang lebih objektif dalam penyeleksian siswa berprestasi serta lebih efisien dan akurat. Selain itu, penggunaan aplikasi ini juga memungkinkan pengolahan data yang lebih mudah dalam mengakses informasi yang diperlukan.
3. Dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting dalam pemilihan dan menerapkan 5 kriteria yang ada yaitu, rata-rata nilai, kepercayaan diri, sikap, ekskul, dan absensi, proses pemilihan siswa berprestasi bisa dilakukan dengan lebih akurat dan tepat.
4. Dengan adanya hasil pengujian aplikasi pemilihan dari matriks normalisasi kriteria setiap alternatif yang dilakukan melalui perhitungan manual terbobot, A2 (ALZIKA DANIOLLA) mendapat nilai alternatif tertinggi dari ke-5 alternatif lainnya dan seluruh kriteria yang dengan jumlah 0,9.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ali, N, Dian, N, S. (2022). Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan menggunakan metode SAW di SMA Uswatun Hasanah (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan) vol 02 no 02 tahun 2022., e-ISSN : 2776-5873 <https://jim.unindra.ac.id/index.php/JRKT/article/view/6735/1008>
- [2] Mohamad, Randi, R, P., Cndra, W. (2020). Penentuan Siswa Berprestasi Dengan Metode SAW Berbasis WEB. *Journal of information technology and computer science*. <https://www.mendeley.com/catalogue/7757ef91-d383-3965-b0d5-7465598b1a72>
- [3] Mink, P, L, Joni, M., & Wijiyanto. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Metode SAW Berbasis WEB di SD Negeri Pondok 2 (*Jurnal Teknik Informatika Kaputama*). <https://jurnal-backup.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/522>
- [4] Endah, B, C. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Pada Sekolah Menengah Atas Yayasan Abdi Karya 3 Tangerang Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*. Sekolah Pascasarjana. Universitas Satya Negara Indonesia.
- [5] Muhammad, D. (2021). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan dengan metode TOPSIS untuk menentukan prestasi Siswa di SMAN 1 Bandar Lampung. Sekolah Pascasarjana. Institut Informatika Dan Bisnis Darmajaya Bandar Lampung.
- [6] Windu, I, P. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) DI PT. NGK Busi Indonesia. Sekolah Pascasarjana. Universitas Indraprasta PGRI.
- [7] Elita, R, S. (2018). Pengertian dan Fungsi Xampp. [ilmuti.org,, https://www.mendeley.com/catalogue/77bb05dd-d6ef-3ce5-bba8-b6cbd362f1e0](https://www.mendeley.com/catalogue/77bb05dd-d6ef-3ce5-bba8-b6cbd362f1e0)
- [8] Ilmunesia. (2018, November 23). Pengertian dan Sejarah Netbeans. Dipetik Agustus 09, 2019, dari Ilmunesia Kursus Digital Indonesia: <https://ilmunesia.com/pengertian-dan-sejarah-netbeans>
- [9] Kristanto, Andri. (2018). Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya. Yogyakarta: Gava Media