

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE *WEIGHTED PRODUCT* PADA SDIT INSAN MADANI

Dimas Zaelani¹, Aprilia Sulistyohati², Siti Khotijah³

^{1), 2), 3)} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Indraprasta PGRI

Corresponding author :

E-mail: dimaszaelani@gmail.com¹, apriliah6891@gmail.com², sitikhhotija4321@gmail.com³



Diterima : 03-03-2025
Direvisi : 17-03-2025
Dipublikasi : 25-03-2025

Abstrak: The selection of outstanding students is a process that requires objectivity and accuracy in evaluating various academic and non-academic aspects. Manual selection processes are often time-consuming, prone to subjectivity, and inefficient. Therefore, this study develops a Decision Support System (DSS) to determine outstanding students at SDIT Insan Madani using the Weighted Product (WP) method. The WP method was chosen for its ability to assess and optimize multiple criteria through a relative comparison approach. The results show that the developed system provides more objective, efficient, and systematic results compared to the manual method. Based on calculations, the student with the highest score is Ade with a score of 0.274, followed by Ika (0.201), Mega (0.188), Nanda (0.170), and Silvia (0.168). With this system, the school can conduct the selection of outstanding students more transparently and accurately.

Abstrak: Penentuan siswa berprestasi merupakan proses yang memerlukan objektivitas dan ketepatan dalam menilai berbagai aspek akademik dan non-akademik. Proses seleksi yang dilakukan secara manual sering kali memakan waktu, rentan terhadap subjektivitas, dan kurang efisien. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan siswa berprestasi di SDIT Insan Madani menggunakan metode *Weighted Product* (WP). Metode WP dipilih karena kemampuannya dalam menilai dan mengoptimalkan berbagai kriteria dengan pendekatan perbandingan relatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu memberikan hasil yang lebih objektif, efisien, dan sistematis dibandingkan metode manual. Berdasarkan perhitungan, siswa dengan nilai tertinggi adalah Ade dengan skor 0.274,

	<p>diikuti oleh Ika (0.201), Mega (0.188), Nanda (0.170), dan Silvia (0.168). Dengan sistem ini, pihak sekolah dapat melakukan seleksi siswa berprestasi secara lebih transparan dan akurat.</p> <p>Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Weighted Product, Siswa Berprestasi, SDIT Insan Madani.</p>
--	--

PENDAHULUAN

Prestasi belajar siswa adalah hasil dari interaksi kompleks antara berbagai faktor internal dan eksternal. Faktor internal termasuk kemampuan pribadi siswa, motivasi, dan gaya belajar, sementara faktor eksternal meliputi metode pengajaran, lingkungan belajar, serta dukungan dari keluarga dan sekolah. Di SDIT Insan Madani, proses penilaian prestasi siswa saat ini dilakukan secara manual dengan mengandalkan penilaian subjektif dari guru. Metode ini seringkali tidak konsisten dan berisiko menyebabkan ketidakakuratan dalam menentukan siswa yang benar-benar berprestasi, karena hanya berdasarkan nilai rapor tanpa mempertimbangkan kriteria lain yang relevan. Selain itu, penilaian subjektif dapat mengabaikan aspek-aspek penting dari prestasi siswa yang seharusnya dipertimbangkan dalam menentukan siswa berprestasi. Oleh karena itu, diperlukan penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memberikan penilaian yang lebih objektif dan sistematis. Keunggulan dari metode *Weighted Product* terletak pada transparansi dan konsistensinya, karena proses penilaian didasarkan pada kriteria yang jelas dan terukur. Metode *Weighted Product* adalah pendekatan yang digunakan dalam SPK untuk membandingkan alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, dengan cara mengalikan setiap nilai kriteria dengan bobotnya. Dalam konteks pemilihan siswa berprestasi, metode ini melibatkan beberapa langkah utama, yaitu: menentukan kriteria penilaian, memberikan bobot pada setiap kriteria, dan menghitung nilai akhir untuk setiap siswa. Kriteria yang digunakan bisa mencakup nilai akademik, partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler, keterampilan sosial, serta kontribusi terhadap lingkungan sekolah. Dengan menggunakan metode ini, SDIT Insan Madani diharapkan dapat memperbaiki proses pemilihan siswa berprestasi, memastikan bahwa penghargaan diberikan kepada siswa yang benar-benar memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.

KAJIAN PUSTAKA

A. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan ialah proses pengambilan keputusan dibantu menggunakan komputer untuk membantu mengambil keputusan dengan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan beberapa masalah yang tidak terstruktur. Keberadaan SPK pada perusahaan atau organisasi bukan untuk menggantikan tugas-tugas pengambil keputusan, tetapi merupakan sarana yang membantu bagi mereka dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan data-data yang diolah menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah-masalah semi-terstruktur. Dalam implementasi SPK, hasil dari keputusan-keputusan dari sistem bukanlah hal yang menjadi patokan, pengambilan keputusan tetap berada pada pengambil keputusan. Sistem hanya menghasilkan keluaran yang mengkalkulasi data-data sebagaimana pertimbangan seorang pengambil keputusan. Sehingga kerja pengambil keputusan dalam mempertimbangkan keputusan dapat dimudahkan (Fu'adi dan Diana, 2022:23).

B. Metode WP (*Weighted Product*)

Weighted Product (WP) adalah keputusan analisis multi-kriteria dan merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria. Seperti semua metode-metode lainnya, WP adalah himpunan dari alternatif keputusan yang dijelaskan dalam istilah beberapa kriteria. Menurut Fauziah Alifa (2017) Metode *Weighted Product* Merupakan metode pengambilan keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. *Weighted Product* adalah salah satu analisis multi-kriteria keputusan (multi-criteria decision analysis) atau MCDA yang sangat terkenal. Metode MCDA, yang diberikan adalah satu set terbatas dari alternatif keputusan yang dijelaskan dalam hal sejumlah kriteria keputusan. Setiap alternatif keputusan dibandingkan dengan yang lain dengan mengalikan sejumlah rasio, satu untuk setiap kriteria keputusan. Setiap rasio diangkat ke kekuasaan setara dengan berat relatif dari kriteria yang sesuai.

C. Use case Diagram

Menurut (Choiri dkk, 2015:17) mengatakan *use case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* menjelaskan interaksi yang terjadi antara “aktor”-“inisiator” dari interaksi sistem itu sendiri dengan sistem yang ada, sebuah *use case* dipresentasikan dengan urutan langkah yang sederhana. Menurut Tohari dalam Tabrani dan Aghniya (2019:46) menyimpulkan bahwa, “*use*

case adalah rangkaian atau uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor”. Sedangkan menurut (Hidayat dan Afrianto, 2017:34) Diagram *use case* menggambarkan suatu urutan interaksi antara satu atau lebih aktor dan sistem. Diagram *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antar user sebagai aktor dengan sistem.

D. Activity Diagram

Menurut Shalahudin (2014:161) *Activity* diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Menurut Novitasari (2018), pengertian “*activity* diagram adalah pemodelan yang dilakukan pada suatu sistem dan menggambarkan aktivitas sistem berjalan. Activity diagram di gunakan sebagai penjelelasan aktivitas program tanpa melihat koding atau tampilan”. Hendini (2016:73) mengatakan Diagram aktivitas adalah Sebuah cara untuk memodelkan aliran kerja (*workflow*) dari *use case* bisnis dalam bentuk grafik. Perlu di perhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas ini menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

E. Class Diagram

Menurut Shalahudin (2014:141) mendefinisikan *Class* diagram adalah menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelaskelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Menurut Shalahudin (2014:156) mengatakan Diagram *class* digunakan untuk menampilkan kelas-kelas dan paket-paket di dalam sistem. Diagram *class* memberikan gambaran sistem secara statis. *Class* diagram sangat membantu dalam visualisasi struktur kelas dari suatu sistem. Dapat disimpulkan *class* diagram adalah menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas dan paket-paket di dalam sebuah sistem.

F. Sequence Diagram

Menurut Shalahudin (2014:165) mendefinisikan Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan messege yang dikirimkan dan diterima antara objek. Banyaknya diagram sekuen yang digambarkan adalah minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram sekuen sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka diagram sekuen yang harus

dibuat juga semakin banyak. Menurut Rosa dan Shalahudin (2015:74) mengatakan *Sequence* diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan diluar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence* diagram terdiri dari dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek yang terkait) yang biasanya digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event untuk menghasilkan keluaran tertentu. Dapat disimpulkan *Sequence* diagram adalah menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antara objek digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event untuk menghasilkan keluaran tertentu.

G. Netbeans

Netbeans adalah aplikasi *Integrated Development Environment* (IDE) yang berbasiskan Java Menurut Nofriadi (2015:1) "Netbeans Merupakan Sebuah aplikasi *Integrated Development Environment* (IDE) yang Menggunakan Bahasa Pemrograman Java dari Sun *Microsystems* yang berjalan di atas *swing*". Menurut (Heffelfinger, 2020) NetBeans adalah platform dan *platform Integrated Development Environment* (IDE). Meskipun pada awalnya, NetBeans IDE hanya dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi Java, pada versi 6, NetBeans mendukung beberapa bahasa pemrograman, baik melalui dukungan bawaan, atau dengan menginstal plugin tambahan. Bahasa pemrograman yang secara asli didukung oleh NetBeans termasuk Java, C, C ++, PHP, HTML, dan JavaScript. Groovy, Scala, dan lainnya didukung melalui plugin tambahan.

H. MySQL

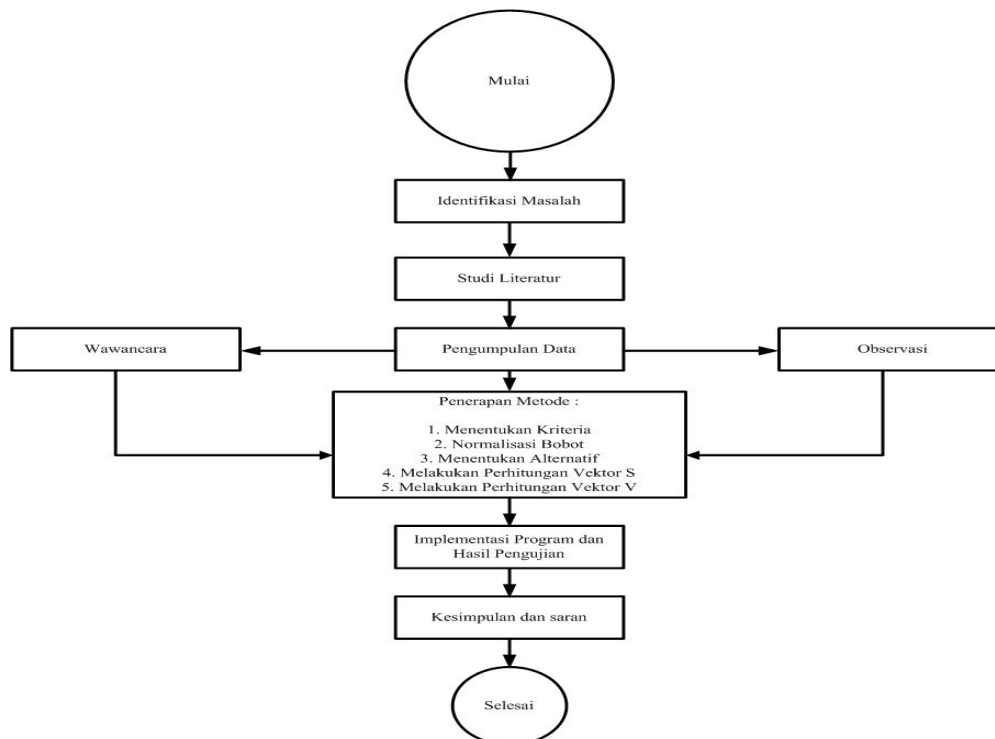
Menurut Saputra (2015:77), "MySQL adalah salah satu *database* kelas dunia yang sangat cocok bila dipadukan dengan bahasa pemrograman PHP". MySQL bekerja menggunakan bahasa SQL (*Structure Query Language*) yang merupakan bahasa standar yang digunakan untuk manipulasi *database*. Menurut Alvaro (2017:8) MySQL merupakan *software database* open source yang paling populer di dunia, dimana saat ini digunakan lebih dari 100 juta pengguna di seluruh dunia. Dengan kehandalan, kecepatan dan kemudahan penggunaannya, MySQL menjadi pilihan utama bagi banyak pengembang software dan aplikasi baik di platform web maupun desktop. Pengguna MySQL tidak hanya sebatas pengguna perseorangan maupun perusahaan kecil, namun perusahaan seperti Yahoo!, Alcatel Lucent, Google, Nokia,

Youtube, Wordpress dan Facebook juga merupakan pengguna MySQL.

METODE PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

Berikut adalah tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam sistem pendukung keputusan penentuan siswa beprestasi menggunakan metode *weighted Product* pada sdit insan madani.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

B. Algoritma *Weighted Product*

Aplikasi yang dibangun dengan berbasis Java Netbeans ini aplikasi yang menggunakan bahasa pemrograman Java, dan menggunakan metode algoritma WP (*Weighted Product*) yang berfungsi untuk melakukan penghitungan secara otomatis yang langsung merengkingkan hasil perhitungannya. Algoritma adalah urutan langkah-langkah logis penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis dan logis. Kata logis merupakan kata kunci dalam Algoritma. Langkah-langkah dalam Algoritma harus logis dan harus dapat ditentukan bernilai salah atau benar. Berikut merupakan penjelasan dari algoritma metode WP (*Weighted Pruduct*): *Multi Attribute Decision Making* (MADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif paling optimal dari sejumlah alternatif optimal dengan kriteria tertentu. Inti dari MADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan

proses perancangan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. *Weighted Product* (WP) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perhitungan Manual *Weight Product*

Berikut adalah tabel alternatif yang telah ditentukan untuk penentuan siswa berprestasi.

Tabel 1. Alternatif

No	Kode Alternatif	Alternatif
1	A1	Ade
2	A2	Mega
3	A3	Silvia
4	A4	Nanda
5	A5	Ika

Tabel 2. Kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Tipe Kriteria
1	C1	Prestasi Akademik	5	<i>Benefit</i>
2	C2	Kepribadian dan Etika	4	<i>Benefit</i>
3	C3	Partisipasi dalam Ekstrakurikuler	3	<i>Benefit</i>
4	C4	Prestasi Non-Akademik	2	<i>Benefit</i>
5	C5	Kehadiran dan Ketepatan Waktu	1	<i>Benefit</i>
Jumlah			15	

Tabel 3. Pembobotan Alternatif

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	Ade	6	7	6	9	8
2	Mega	5	5	3	5	7
3	Silvia	4	5	2	6	9
4	Nanda	3	6	4	5	4
5	Ika	5	7	4	3	6

Melakukan perhitungan nilai relatif bobot awal (w_j). Dimana $\sum w_j=1$

Bagian 1 : Mencari Nilai W

Bobot Tiap Kriteria :

$$W = [5+4+3+2+1=15]$$

Pembobotan :

$$W1 = 5/15 = 0.333$$

$$W2 = 4/15 = 0.267$$

$$W3 = 3/15 = 0.2$$

$$W4 = 2/15 = 0.133$$

$$W5 = 1/15 = 0.067$$

Normalisasi Berdasarkan Pembobotan :

$$W1 = 0.333$$

$$W2 = 0.267$$

$$W3 = 0.2$$

$$W4 = 0.133$$

$$W5 = 0.067$$

Bagian 2 : Mencari Nilai Vector (S) dengan rumus sebagai berikut:

Pembobotan :

$$S1 = (6^{0.333}) * (7^{0.267}) * (6^{0.2}) * (9^{0.133}) * (8^{0.067}) = 6.727$$

$$S2 = (5^{0.333}) * (5^{0.267}) * (3^{0.2}) * (5^{0.133}) * (7^{0.067}) = 4.617$$

$$S3 = (4^{0.333}) * (5^{0.267}) * (2^{0.2}) * (6^{0.133}) * (9^{0.067}) = 4.119$$

$$S4 = (3^{0.333}) * (6^{0.267}) * (4^{0.2}) * (5^{0.133}) * (4^{0.067}) = 4.172$$

$$S5 = (5^{0.333}) * (7^{0.267}) * (4^{0.2}) * (3^{0.133}) * (6^{0.067}) = 4.948$$

$$= 6.727 + 4.617 + 4.119 + 4.172 + 4.948 = 24.583$$

Bagian 3 : Mencari Nilai V (V) dengan rumus sebagai berikut:

$$V1 = 6.727/24.583 = 0.274$$

$$V2 = 4.617/24.583 = 0.188$$

$$V3 = 4.119/24.583 = 0.168$$

$$V4 = 4.172/24.583 = 0.17$$

$$V5 = 4.948/24.583 = 0.201$$

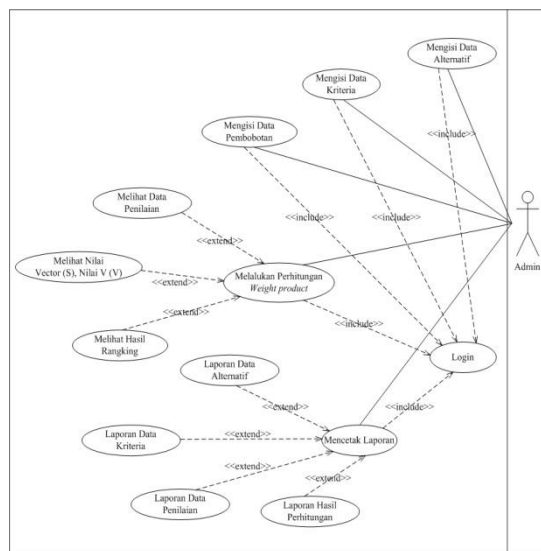
Tabel 4. Hasil

No	Alternatif	Nilai (V)
1	Ade	0.274
2	Mega	0.188
3	Silvia	0.168
4	Nanda	0.17
5	Ika	0.201

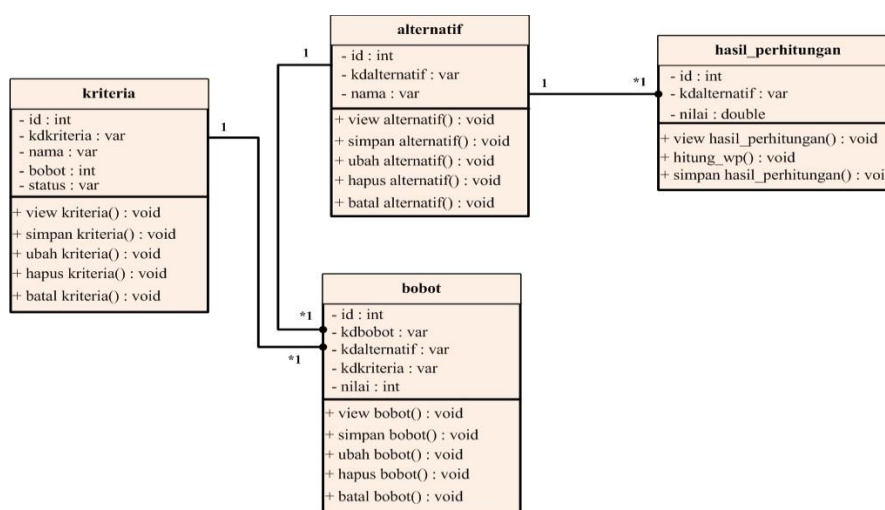
Ade memperoleh nilai tertinggi dengan $V = 0.274V = 0.274V = 0.274$. Hal ini menunjukkan bahwa Ade memiliki performa terbaik dibandingkan dengan alternatif lainnya berdasarkan kriteria yang digunakan dalam perhitungan. Ika menempati posisi kedua dengan $V = 0.201V = 0.201V = 0.201$. Walaupun nilainya tidak setinggi Ade, Ika masih menunjukkan

performa yang lebih baik dibandingkan tiga alternatif lainnya. Mega berada di peringkat ketiga dengan $V = 0.188V = 0.188V = 0.188$. Nilainya mendekati Ika, menunjukkan performa yang cukup kompetitif. Nanda berada di posisi keempat dengan $V = 0.17V = 0.17V = 0.17$. Performa Nanda sedikit lebih rendah dibandingkan Mega. Silvia berada di peringkat terakhir dengan $V = 0.168V = 0.168V = 0.168$. Meskipun nilainya terendah, perbedaan nilai dengan Nanda cukup kecil, menunjukkan adanya persaingan yang ketat di antara peringkat bawah.

B. Unified Modeling Language (UML)



Gambar 2. Use Case Diagram

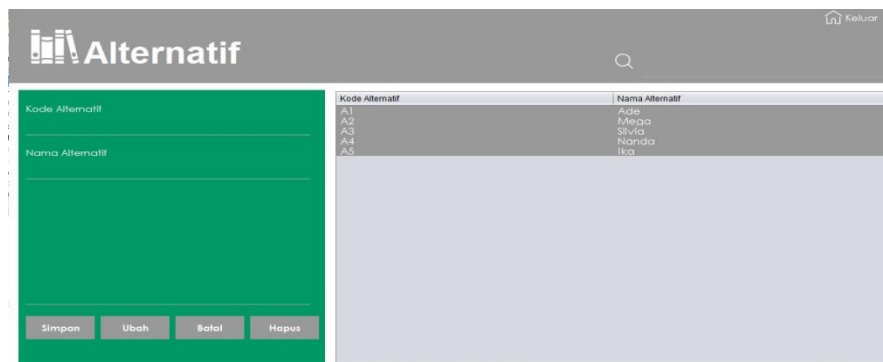


Gambar 3. Class Diagram



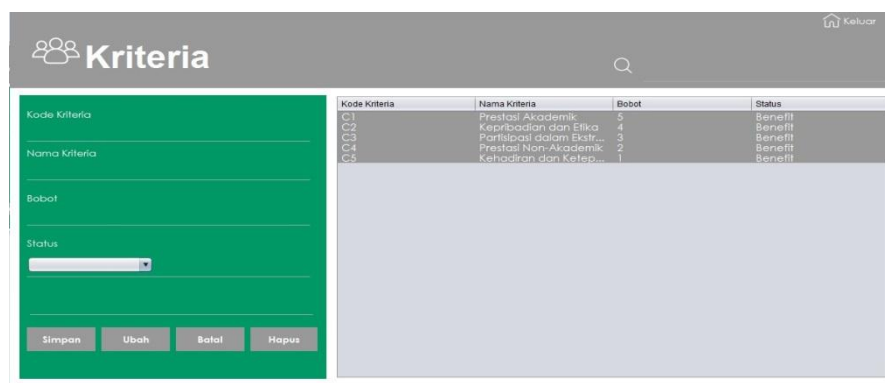
Gambar 4. Menu Utama

Form ini merupakan halaman utama setelah pengguna berhasil login. Berisi ringkasan data dan akses cepat ke fitur utama. Menampilkan beberapa button seperti data alternatif, data kriteria, data pembobotan, perhitungan *weighted product*, laporan dan logout dari sistem.



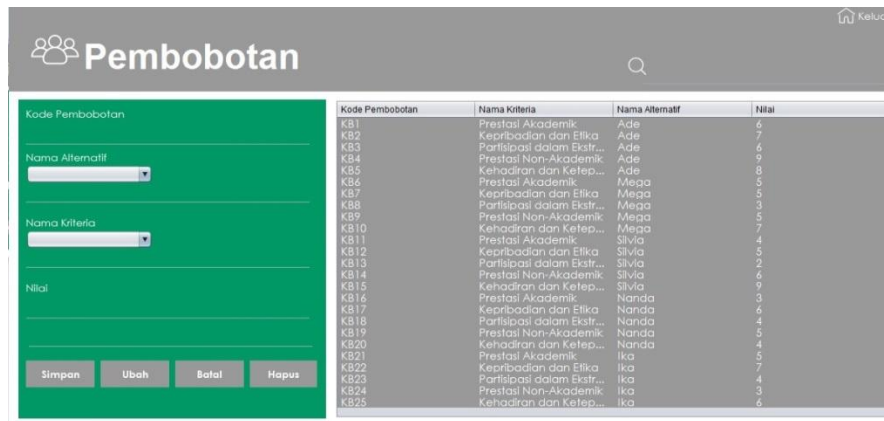
Gambar 5. Alternatif

Form ini digunakan untuk menampilkan daftar semua alternatif yang tersedia di sistem. Menampilkan label seperti kode alternatif, nama alternatif. Memberikan opsi untuk menambah, mengubah, menghapus dan batal.



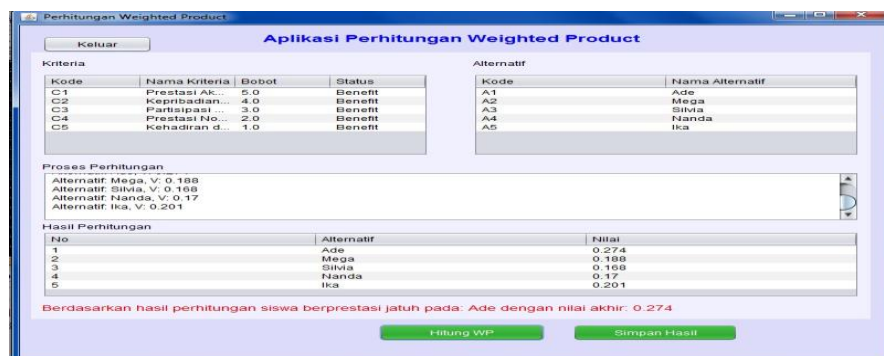
Gambar 6. Kriteria

Form ini digunakan untuk menampilkan daftar semua kriteria yang tersedia di sistem. Menampilkan label seperti kode kriteria, nama kriteria, bobot, status serta memberikan opsi untuk menambah, mengubah, menghapus dan batal.



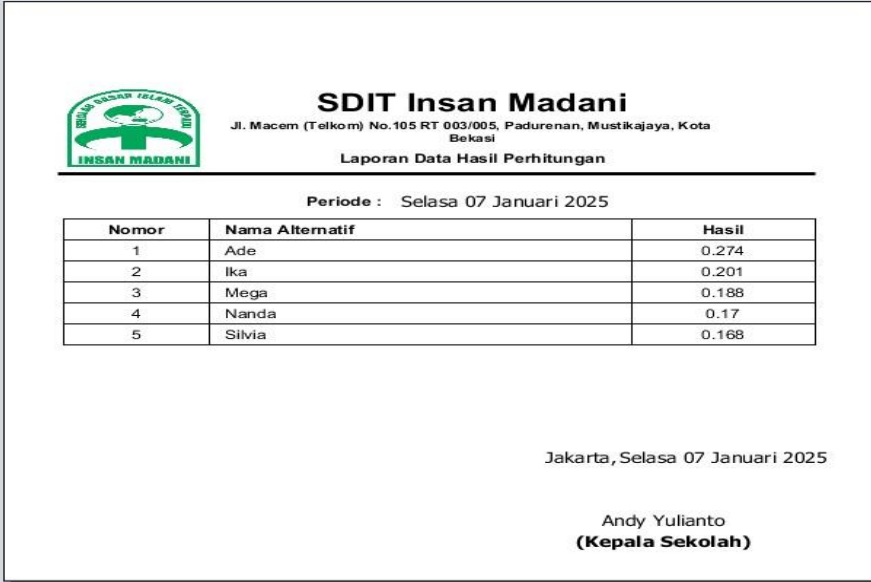
Gambar 7. Pembobotan

Form ini digunakan untuk menampilkan daftar semua pembobotan yang tersedia di sistem. Menampilkan label seperti kode pembobotan, nama alternatif, nama kriteria, nilai serta memberikan opsi untuk menambah, mengubah, menghapus dan batal.



Gambar 8. Perhitungan

Form ini digunakan untuk menampilkan data kriteria, data alternatif, proses perhitungan *weighted product* dari normalisasi bobot, mencari nilai vector S, mencari nilai vector V yang tersedia di sistem dan data hasil perhitungan akhir serta memberikan opsi untuk menghitung *weighted product* dan simpan hasil perhitungan ke dalam database dan perhitungan sistem ini sesuai dengan perhitungan manual.



SDIT Insan Madani
Jl. Macem (Telkom) No.105 RT 003/005, Padurenan, Mustikajaya, Kota Bekasi
Laporan Data Hasil Perhitungan

Periode : Selasa 07 Januari 2025

Nomor	Nama Alternatif	Hasil
1	Ade	0.274
2	Ika	0.201
3	Mega	0.188
4	Nanda	0.17
5	Silvia	0.168

Jakarta, Selasa 07 Januari 2025

Andy Yulianto
(Kepala Sekolah)

Gambar 9. Laporan Hasil Perhitungan

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode *Weighted Product* (WP) dalam sistem pendukung keputusan untuk penentuan siswa berprestasi di SDIT Insan Madani memberikan hasil yang lebih objektif, efisien, dan sistematis dibandingkan dengan metode manual. Hasil dari penelitian tersebut sebagai berikut : Ade menempati peringkat pertama sebagai siswa berprestasi dengan nilai tertinggi sebesar 0.274. Dengan pencapaian ini, Ade menunjukkan keunggulan dalam berbagai aspek penilaian yang menjadi kriteria seleksi. Ika berada di posisi kedua dengan nilai 0.201. Meskipun sedikit di bawah Ade, Ika tetap menunjukkan performa akademik dan non-akademik yang luar biasa, menjadikannya salah satu siswa terbaik. Mega menempati peringkat ketiga dengan nilai 0.188. Konsistensi dan kerja kerasnya membuatnya berada dalam jajaran siswa berprestasi tahun ini. Dengan nilai 0.170, Nanda menempati posisi keempat. Prestasi ini menunjukkan bahwa ia memiliki potensi besar dalam bidang akademik maupun kegiatan lainnya. Silvia berada di peringkat kelima dengan nilai 0.168. Meskipun berada di posisi terakhir dalam daftar ini, Silvia tetap menunjukkan prestasi yang membanggakan dan patut diapresiasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Abadi, S., & Latifah, F. (2016). Decision support system penilaian kinerja karyawan pada perusahaan menggunakan metode simple additive weighting. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 6, 37–43.
- A. J. P. H. Firdaus Idam. (2019). Pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode profile matching pada PT. Surindo Murni Agung. *Jurnal Infortech*, 1, 21–27.

-
- A. S., Rosa, & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*. Bandung: Informatika.
- Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2016). *Software architecture in practice* (3rd ed.). Addison-Wesley Professional.
- Boehm, B., & Turner, R. (2017). *Balancing agility and discipline: A guide for the perplexed*. Addison-Wesley Professional.
- Burke, R. (2018). *Project management techniques* (4th ed.). Routledge.
- Cheng, B. H. C., & Atlee, J. M. (2019). *Software engineering: Theory and practice* (4th ed.). Prentice Hall.
- Fitriani, P., & Alasi, T. S. (2020). *Sistem pendukung keputusan dengan metode WASPAS, COPRAS dan EDAS: Menentukan judul skripsi mahasiswa*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Fowler, M. (2018). *Refactoring: Improving the design of existing code* (2nd ed.). Addison-Wesley Professional.
- Hasibuan, M. S. P. (2018). *Manajemen sumber daya manusia* (Edisi Revisi). Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Sukamto, R., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek* (Revisi). Informatika Bandung.