

Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Penerima Beasiswa dengan Metode Simple Additive Weighting berbasis PaaS Cloud Computing

Binti Mukaromah¹, Wagito², Sari Iswanti³

^{1,2,3}Informatika, Universitas Teknologi Digital Indonesia
Jl. Raya Janti Karang Jambe, Yogyakarta,
Indonesia

¹bintimukaromah692@gmail.com

²wagito@utdi.ac.id (Corresponding author)

³sari@utdi.ac.id

Disubmit: 25-05-23; diterima: 18-07-23; dipublikasikan: 08-08-23

Cara mengutip:

B. Mukaromah, et.al., 2023, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Penerima Beasiswa dengan Metode Simple Additive Weighting berbasis PaaS Cloud Computing", *JuTI "Jurnal Teknologi Informasi"*, Vol. 2, No. 3, pp.1 – 11, DOI: 10.26798/juti.v2i3.891

Ringkasan

Peraturan yang ditetapkan SMK Negeri 1 Muara Enim untuk mendapatkan beasiswa kurang mampu, maka diperlukan kriteria-kriteria untuk menentukan siswa yang akan terpilih untuk menerima beasiswa. Namun seringkali pendistribusian beasiswa tersebut tidak tepat sasaran, sehingga siswa yang lebih membutuhkan justru tidak memperoleh beasiswa. Hal ini disebabkan karena belum menggunakan alat bantu atau metode yang digunakan untuk menentukan penerima beasiswa. Oleh karena itu, diperlukan media atau sistem yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan. Untuk membantu menentukan siswa yang layak menerima beasiswa dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) berbasis Platform as a Service (PaaS) Cloud Computing. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan PostgreSQL sebagai database dengan memanfaatkan layanan Cloud untuk menyebarkan aplikasinya. Penelitian menyimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW pada penerimaan beasiswa berhasil dibuat dan bisa dipakai tim penyeleksi dalam proses seleksi penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang ditentukan.

Kata kunci: Beasiswa, SAW, Sistem Pendukung Keputusan, PaaS, Cloud Computing

Abstract

According to the regulations set by SMK Negeri 1 Muara Enim to get scholarships for the underprivileged, it is necessary to have criteria to determine which students will be selected to receive scholarships. However, the distribution of these scholarships is often not on target, so students who need them more do not receive them. This is because they have not used the tools or methods used to determine scholarship recipients. Therefore, media or systems are needed that can assist in decision-making. To help determine students who are eligible to receive scholarships, a decision support system is needed using the Simple Additive Weighting (SAW) method based on Cloud Computing Platform as a Service (PaaS). This system is built using the PHP programming language and uses PostgreSQL as a database by utilizing a cloud service to deploy its applications. The research concluded that the decision support system using the SAW method for receiving scholarships was successfully created and could be used by the selection team for the selection process for

scholarship recipients based on predetermined criteria.

KeyWords: *Scholarship, PaaS, SAW, Decision Support System, Cloud Computing*

1. Pendahuluan

Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Pemberian beasiswa haruslah dilakukan secara selektif sesuai dengan jenis beasiswa yang diadakan. Setiap jenis beasiswa mempunyai kriteria penilaian yang berbeda-beda, salah satunya beasiswa yang diberikan untuk siswa yang berasal dari keluarga kurang mampu. Beasiswa ini haruslah diberikan kepada siswa yang sesuai dengan kemampuan ekonomi yang sebenarnya sehingga tidak kesulitan dalam pembiayaan sekolah.

Beasiswa diartikan sebagai bentuk penghargaan yang diberikan kepada individu agar dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Penghargaan itu dapat berupa akses tertentu pada suatu institusi atau penghargaan berupa bantuan keuangan[1].

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Muara Enim mendapatkan kuota bagi siswanya untuk mengikuti program pemberian beasiswa bagi siswa yang kurang mampu dari pemerintah. Oleh karena itu, beasiswa seharusnya diberikan kepada siswa yang layak dan pantas untuk mendapatkannya sesuai dengan peraturan sekolah. Beberapa permasalahan yang sering terjadi dalam pemberian beasiswa terjadi pada proses seleksi yang kurang akurat disebabkan banyaknya siswa yang mendaftar. Di SMK Negeri 1 Muara Enim proses seleksi masih dilakukan secara manual dengan cara membandingkan satu persatu siswa calon penerima beasiswanya. Untuk menentukan siapa yang benar-benar berhak mendapatkan beasiswa, dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang baik untuk membantu tim penyeleksi dalam proses seleksi penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang ditentukan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria.

Sistem Pendukung Keputusan atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[2].

Simple Additive Weighting dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating[3].

Penelitian ini memanfaatkan cloud Platform as a Service (PaaS) untuk menyebarluaskan aplikasi dan menjalankan script app langsung tanpa memerlukan setting yang sangat rumit. Dapat mengembangkan aplikasi tanpa kompleksitas membangun dan memelihara infrastruktur yang biasanya terkait dengan pengembangan dan peluncuran aplikasi. Platform as a Service adalah Layanan yang diberikan memungkinkan pengguna bisa menggunakan sistem operasi, jaringan, database engine, framework dan sebagainya. Dengan layanan yang diberikan oleh cloud, pengguna mendapatkan fasilitas yang mencakup perancangan aplikasi, development, hosting, integrasi web service, integrasi database[4].

Platform as a Service yang digunakan harus memungkinkan pengembang untuk membangun dan menjalankan aplikasi sepenuhnya di cloud, tanpa perlu membeli atau memelihara server atau perangkat lunak apa pun. PaaS tersebut juga harus mendukung bahasa pemrograman paling populer seperti Ruby dan Node.js, layanan data skala tinggi termasuk Postgres, Kafka dan Redis, dan ekosistem add-on yang menampilkan lebih dari 180 layanan aplikasi cloud[5].

Untuk membangun sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting diperlukan juga bahasa pemrograman PHP dan database server Postgresql PHP merupakan singkatan dari PHP Hypertext Preprocessor yang merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server[6]. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan developer membuat halaman website dinamis dengan cepat.

Menurut Obe dan Hsu[7] PostgreSQL adalah sebuah sistem basis data yang disebarluaskan secara bebas menurut perjanjian lisensi BSD. Piranti perangkat lunak ini merupakan salah satu basis data yang paling

banyak digunakan saat ini, selain MySQL dan Oracle. PostgreSQL menyediakan fitur yang berguna untuk replikasi basis data. Fitur-fitur yang disediakan PostgreSQL antara lain DB Mirror, PGPool, Slony, PGCluster dan lain-lain.

Tujuan dari penelitian adalah membuat sistem pendukung keputusan untuk menentukan siswa penerima beasiswa dengan metode Simple Additive Weighting berbasis PaaS Cloud Computing di SMK Negeri 1 Muara Enim.

Pada penelitian ini ada beberapa referensi terkait Sistem Pendukung Keputusan penerimaan beasiswa dengan metode Simple Additive Weighting yang digunakan sebagai acuan, antara lain sebagai berikut:

Noor Rohmah Ekawati Sholikhah dalam “Aplikasi Rekomendasi Penerimaan Beasiswa Santri Berbasis Website Dengan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus: Pondok Pesantren Darussalam Mlangi Sleman Yogyakarta)”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu penentuan dalam menetapkan seorang santri memperoleh beasiswa[8].

Oktafiani dalam “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Penerima Beasiswa Berprestasi Berbasis Website Dengan Metode Simple Additive Weighting Pada SMAN-2 Kahayan Tengah”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu dan mempermudah pihak sekolah dalam menentukan pemilihan siswa penerima beasiswa berprestasi menggunakan metode Simple Additive Weighting[9].

Yandre Galandjindjina dalam “Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Siswa Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus: SD N Papakula Kecil)”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu pihak sekolah dalam menentukan prioritas calon penerima beasiswa menggunakan metode Simple Additive Weighting[10].

Mariana Sipayung dalam “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Guru Dengan Metode Simple Additive Weighting Di Sekolah Permata Harapan Batam”. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu untuk penerimaan guru baru dengan metode SAW (Simple Additive Weighting) dan dapat memberikan rekomendasi yang sesuai dengan lowongan guru yang ada[11].

Wisnu Adi Prasetyo dalam “Teknologi Cloud Computing Untuk Mendukung Sistem Informasi di TK Al-Fatah”. Tujuan dari pembuatan aplikasi ini untuk menghasilkan sebuah sistem informasi yang berupa pengumuman, input nilai, input siswa, input mata pelajaran untuk siswa dan orang tua siswa untuk melihat perkembangan anak-anaknya. Menggunakan aplikasi git dan layanan openshift, untuk pembuatan layanan Cloud Computing database[12].

2. Metode Penelitian

Bahan atau data yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu: kriteria yang digunakan merupakan persyaratan pada penerimaan beasiswa yang di SMK Negeri 1 Muara Enim dan alternatif berupa data nama siswa yang mendaftar.

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi ini dengan spesifikasi yaitu: Laptop (Processor Intel(R) Core(TM) i3-2348M CPU @ 2.30 GHz RAM 2 GB).

Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat dan menjalankan aplikasi ini yaitu: Sistem Operasi Windows 10, PHP, PostgreSQL, Visual Studio Code, XAMPP dan Heroku.

Kebutuhan masukan merupakan sekumpulan data yang akan diproses oleh sistem. Adapun kebutuhan input yang dibutuhkan sistem ini yaitu data siswa, data kriteria dan data nilai alternatif.

Kebutuhan keluaran dari sistem ini berupa daftar nama calon siswa penerima beasiswa yang memenuhi kriteria di SMK N 1 Muara Enim.

Langkah-langkah dalam proses pengambilan data meliputi observasi, wawancara dan studi pustaka. Observasi pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung, sehingga dapat menemukan berbagai data yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian. Wawancara pengumpulan data dilakukan dengan cara mewawancarai secara langsung pihak sekolah untuk memberikan keterangan tentang data yang dibutuhkan agar menjadi lebih lengkap dan jelas. Studi pustaka pengumpulan data dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari buku referensi, skripsi dan dokumentasi lain yang berkaitan erat dengan kajian masalah yang diteliti.

2.1. Pemodelan

Dari langkah-langkah tersebut dihasilkan kriteria penilaian untuk sistem penerimaan beasiswa yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Atribut
C1	Kartu Kesejahteraan	40%	Benefit
C2	Penghasilan Orang Tua	25%	Cost
C3	Jumlah Tanggungan	25%	Benefit
C4	Kelas	10%	Benefit

Kriteria kartu kesejahteraan yang digunakan adalah kepemilikan dari salah satu dari kartu kesejahteraan yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Sub Kriteria Kartu Kesejahteraan

Sub Kriteria	Nilai	Keterangan
KIP	3	Sangat Penting
SKTM	2	Penting

Kriteria penghasilan orang tua yang digunakan adalah jumlah pendapatan orang tua dalam sebulan. Semakin kecil pendapatan orang tua maka semakin baik hasil kriterianya. Kriteria ini ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Sub Kriteria Penghasilan Orang Tua

Sub Kriteria	Nilai	Keterangan
$\leq 1.000.000$	1	Sangat Penting
$> 1.000.000 - 1.500.000$	2	Penting
$> 1.500.000 - 2.000.000$	3	Cukup
$> 2.000.000 - 3.000.000$	4	Kurang Penting

Pada kriteria jumlah tanggungan penilaian yang digunakan adalah berapa banyak anak yang ditanggung oleh orang tua. Semakin banyak anak yang ditanggung maka semakin tinggi nilai dari hasil kriteria tersebut. Kriteria ini ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Sub Kriteria Jumlah Tanggungan

Sub Kriteria	Nilai	Keterangan
≥ 5 anak	5	Sangat Penting
4 Anak	4	Penting
3 Anak	3	Cukup
2 Anak	2	Kurang Penting
1 Anak	1	Sangat Kurang Penting

Pada kriteria kelas penilaian yang digunakan adalah dilihat dari jenjang kelas siswa calon penerima beasiswa. Semakin tinggi kelas semakin baik nilainya. Kriteria ini ditampilkan pada Tabel 5.

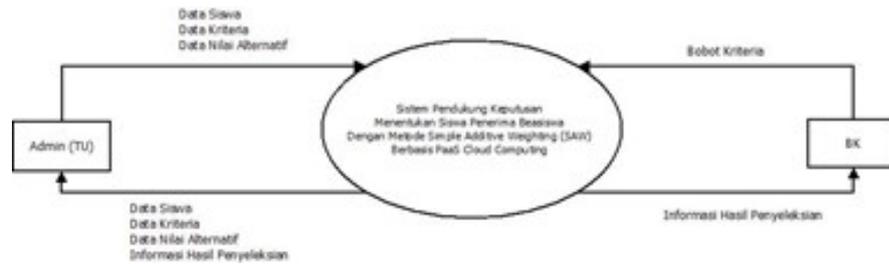
Tabel 5. Sub Kriteria Kelas

Sub Kriteria	Nilai	Keterangan
Kelas XII	3	Sangat Penting
Kelas XI	2	Penting
Kelas X	1	Kurang Penting

2.1.1. Perancangan

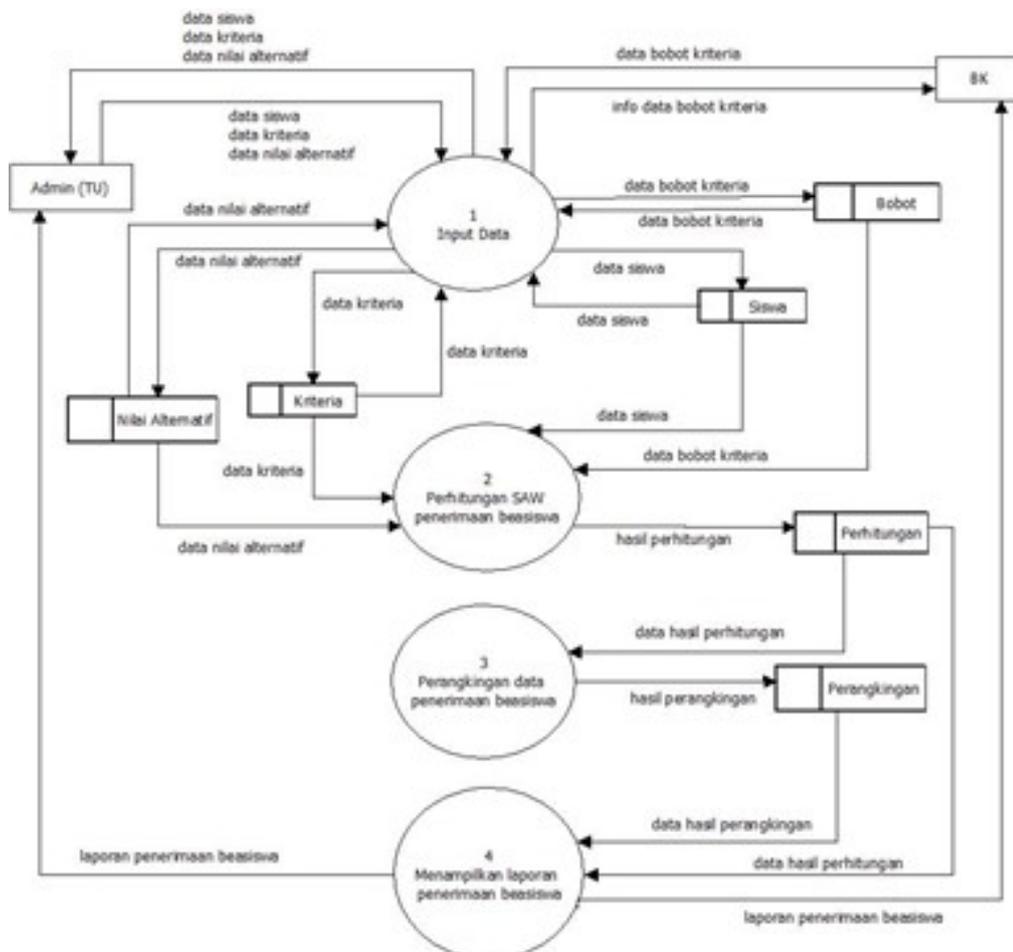
Untuk merancang dan membangun sebuah sistem diperlukan sebuah pemodelan, pemodelan yang digunakan untuk merancang dan membangun sistem ini adalah dengan menggunakan DFD (Data Flow Diagram).

Data Flow Diagram level 0 atau Diagram Konteks menggambarkan proses sistem secara umum. Diagram konteks dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Konteks

Diagram konteks pada Gambar 1 memiliki dua entitas yaitu admin (TU) dan entitas BK. Admin (TU) mempunyai tugas untuk menginputkan data siswa, data kriteria, data nilai alternatif, dan melihat hasil penyeleksian. Sedangkan BK dapat menginputkan bobot kriteria pada sistem dan dapat melihat hasil penyeleksian. Diagram Flow Diagram level 1 merupakan perincian dari diagram konteks yang telah dibuat sebelumnya sehingga lebih lengkap dan detail. Data Flow Diagram (DFD) level 1 digambarkan seperti pada Gambar 2 berikut:

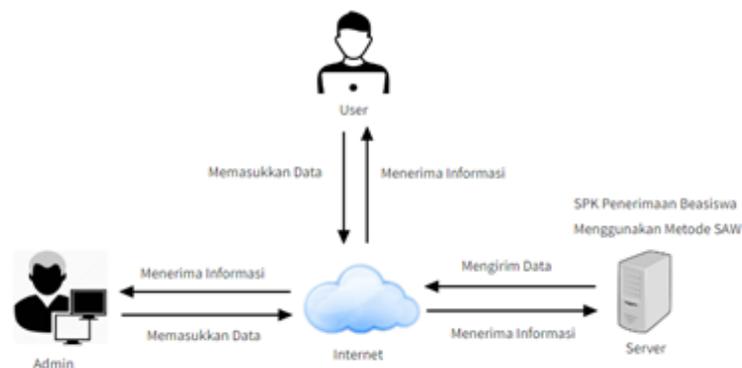


Gambar 2. DFD Level 1

Pada Data Flow Diagram level 1 di Gambar 2, terdapat 4 proses yaitu:

1. Proses pertama adalah proses pendataan atau memasukkan data ke dalam tabel-tabel. Admin (TU) memasukkan data siswa, data kriteria dan data nilai alternatif ke dalam tabel siswa, tabel kriteria dan tabel nilai alternatif. BK memasukkan nilai bobot kriteria dan masuk ke dalam tabel bobot.
2. Proses kedua adalah proses perhitungan nilai SAW, yang datanya didapat dari tabel siswa, tabel kriteria, tabel nilai alternatif dan tabel bobot. Kemudian hasil dari proses ini masuk ke dalam tabel perhitungan.
3. Proses ketiga adalah proses perangkungan hasil, data didapat dari tabel perhitungan dan selanjutnya di rangkungan dan masuk ke dalam tabel perangkungan.
4. Proses keempat yaitu proses membuat laporan penerimaan beasiswa, dimana data perhitungan penerimaan beasiswa yang ada di tabel perhitungan dan data perangkungan penerimaan beasiswa yang ada di tabel perangkungan akan di inputkan ke proses menampilkan laporan penerimaan beasiswa untuk dilanjutkan kepada admin (TU) dan BK.

2.2. Arsitektur Sistem



Gambar 3. Diagram Konteks

Perancangan arsitektur pada sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa menggunakan metode SAW ini dibangun dengan 2 level hak akses yaitu user dan admin (Gambar 3). Dimana user dan admin dapat mengaksesnya melalui komputer/laptop yang terkoneksi dengan jaringan internet. User dapat memasukkan data siswa, data kriteria, dan data nilai alternatif. Kemudian server menerima data inputan yang telah dimasukkan oleh user. Setelah itu, server merespon dan mengirim data ke user atau admin berupa informasi data alternatif, data kriteria, dan data hasil nilai proses SPK.

3. Hasil dan Pembahasan

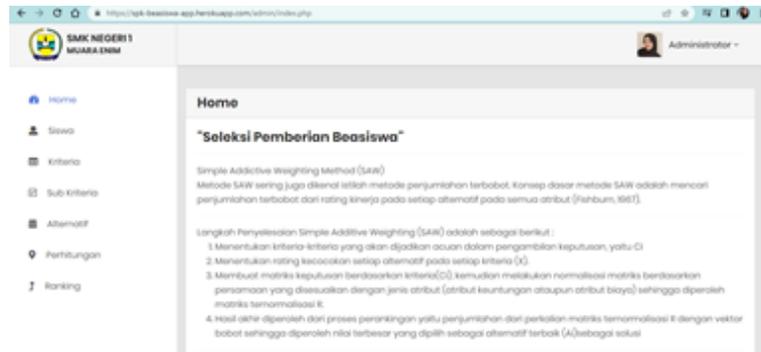
3.1. Halaman Login



Gambar 4. Halaman Login

Tampilan pada Gambar 4 merupakan tampilan paling awal saat mengakses website. Pada halaman ini hanya admin dan Bimbingan Konseling (BK) yang memiliki username dan password yang valid untuk masuk dan mengakses dashboard admin dan BK. Username beserta password admin dan BK sudah ada sejak aplikasi dibuat.

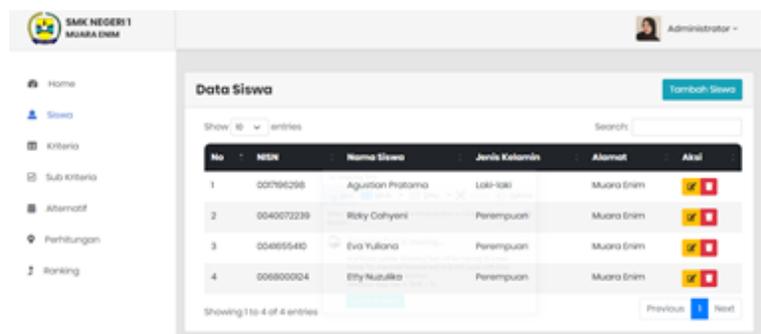
3.2. Tampilan Home



Gambar 5. Tampilan Home

Tampilan pada Gambar 5 merupakan tampilan halaman home admin ketika berhasil login sebagai admin.

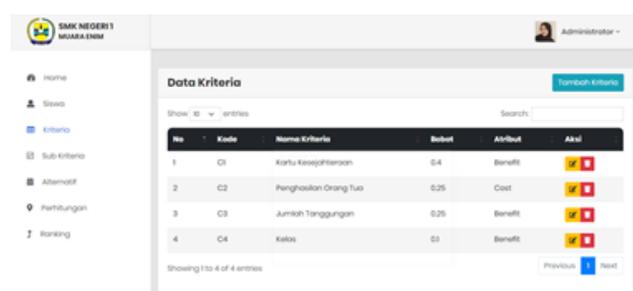
3.3. Tampilan Home Data Siswa



Gambar 6. Tampilan Data Siswa

Pada Gambar 6 merupakan tampilan dari data siswa calon penerima beasiswa yang diinputkan oleh admin (TU). Data siswa meliputi NISN, nama, jenis kelamin dan alamat. Pada menu ini admin dapat menginput, edit dan hapus data siswa yang sudah ada.

3.4. Tampilan Data Kriteria



Gambar 7. Tampilan Data Kriteria

Pada Gambar 7 merupakan tampilan data kriteria. Dimana pada menu ini, admin dapat melihat kriteria, atribut dan bobot yang telah ditentukan. Disini admin bisa mengedit data nama kriteria dan atribut, sedangkan untuk data bobot hanya BK yang bisa mengedit. Pada menu ini admin juga bisa menghapus data kriteria yang sudah ada.

3.5. Tampilan Alternatif

No	Kode	Nama	Kartu Kesejahteraan	Penghasilan Ortu	Tanggungan Ortu	Kelas	Aksi
1	A2	Eva Juliana	KP	>1000000 - 1500000	2 Anak	XI	[edit] [delete]
2	A2	Riky Cahyani	KP	>1500000 - 2000000	4 Anak	XI	[edit] [delete]
3	A3	Ety Nuzulika	KP	>1000000	3 Anak	X	[edit] [delete]
4	A4	Agustion Pratama	SKTM	>1000000 - 1500000	2 Anak	XI	[edit] [delete]

Gambar 8. Tampilan Alternatif

Tampilan Gambar 8 merupakan tampilan alternatif. Pada menu ini admin bisa menginputkan nama alternatif dengan kriteria yang telah ditentukan. Admin juga bisa mengedit dan menghapus data alternatif yang ada.

3.6. Tampilan Matriks Keputusan

No	Nama	Kartu Kesejahteraan	Penghasilan Ortu	Tanggungan Ortu	Kelas
1	Eva Juliana	KP (3)	Rp.1500.000 (2)	2 Anak (2)	XI (3)
2	Riky Cahyani	KP (3)	Rp.2000.000 (3)	4 Anak (4)	XI (3)
3	Ety Nuzulika	KP (3)	Rp.1000.000 (3)	3 Anak (3)	X (3)
4	Agustion Pratama	SKTM (2)	Rp.1500.000 (2)	2 Anak (2)	XI (2)

Gambar 9. Tampilan Matriks Keputusan

Pada Gambar 9 merupakan tampilan matriks keputusan beserta nilai kriteria dari setiap alternatif. Proses ini dilakukan oleh sistem saat admin telah menginputkan nilai alternatif sesuai dengan kriteria.

3.7. Tampilan Matriks Normalisasi

No	Nama	Kartu Kesejahteraan	Penghasilan Ortu	Tanggungan Ortu	Kelas
1	Eva Yuliana	1	0,5	0,5	1
2	Rizky Cahyeni	1	0,33333333	1	1
3	Ety Nuzulika	1	1	0,75	0,33333333
4	Agustian Pratama	0,66666667	0,5	0,5	0,66666667

Gambar 10. Tampilan Matriks Normalisasi

Tampilan pada Gambar 10 merupakan tampilan matriks normalisasi. Proses ini dilakukan oleh sistem secara langsung setelah proses matriks keputusan selesai.

Tabel 6. Normalisasi

No	Nama	Hasil Perhitungan Manual				Hasil Perhitungan Aplikasi			
		Kartu Kesejahteraan	Penghasilan Ortu	Tanggungan Ortu	Kelas	Kartu Kesejahteraan	Penghasilan Ortu	Tanggungan Ortu	Kelas
1	Eva Yuliana	1	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	1
2	Rizky Cahyeni	1	0,33333333	1	1	1	0,33333333	1	1
3	Ety Nuzulika	1	1	0,75	0,33333333	1	1	0,75	0,33333333
4	Agustian Pratama	0,66666667	0,5	0,5	0,66666667	0,66666667	0,5	0,5	0,66666667

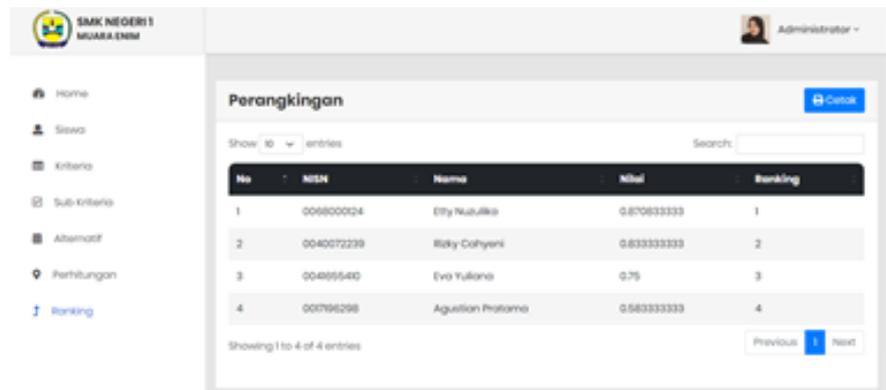
3.8. Tampilan Hasil Akhir

No	Nama	Nilai
1	Eva Yuliana	0,75
2	Rizky Cahyeni	0,63333333
3	Ety Nuzulika	0,67083333
4	Agustian Pratama	0,58333333

Gambar 11. Tampilan Hasil Akhir

Pada Gambar 11 merupakan tampilan dari nilai akhir yang dihasilkan dari perhitungan SAW. Nilai akhir dihasilkan dari perkalian tabel normalisasi dengan bobot setiap kriteria.

3.9. Tampilan Perankingan



Gambar 12. Tampilan Perankingan

Tampilan pada Gambar 12 merupakan tampilan perankingan. Dimana setelah melakukan perhitungan dan menghasilkan nilai akhir, maka alternatif akan diurutkan sesuai dengan nilai terbesar yang diperoleh setiap alternatif.

Tabel 7. Perankingan

No	Nama	Hasil Perhitungan Manual		Hasil Perhitungan Aplikasi	
		Nilai	Ranking	Nilai	Ranking
1	Etty Nuzulika	0,870833333	1	0,870833333	1
2	Rizky Cahyeni	0,833333333	2	0,833333333	2
3	Eva Yuliana	0,75	3	0,75	3
4	Agustian Pratama	0,583333333	4	0,583333333	4

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW pada penerimaan beasiswa berhasil dibuat dan dapat dipakai tim penyeleksi dalam proses seleksi penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang ditentukan. Dari data siswa calon penerima beasiswa yang ada pada sistem pendukung keputusan ini, ranking tertinggi didapatkan oleh Etty Nuzulika dengan nilai 0,870833333 dan ranking terendah Agustian Pratama dengan nilai 0,583333333.

Pustaka

- [1] E. Murniasih, *Buku Pintar Beasiswa*. Yogyakarta: Gagah Media, 2009.
- [2] E. Turban and J. Aronson, *Decision Support System and Intelligent System*, indonesia ed. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2001.
- [3] S. Kusumadewi and Et.al, “Fuzzy Multi Atribut Decision Making (FUZZY MADM),” 2006.
- [4] D. Setiyawan, *Implementasi Cloud Computing Untuk Optimalisasi Layanan Data Center*. Skripsi. STMIK AMIKOM Yogyakarta, 2014.
- [5] P. Srivastava, “Cloud Computing With SALESFORCE HEROKU,” 2020. [Online]. Available: https://www.tutorialspoint.com/cloud_computing_with_salesforce_heroku/index.asp
- [6] A. Kadir, *Buku Pintar Progremmer Pemula PHP*. Yogyakarta: Mediakom, 2013, vol. 8, no. 1.
- [7] R. Obe and L. Hsu, *PostgreSQL: Up and Running*. United States of America: O’Reilly Media, 2015.

- [8] N. R. E. Sholikhah, “Aplikasi Rekomendasi Penerimaan Beasiswa Santri Berbasis Website Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus: Pondok Pesantren Darussalam Mlangi Sleman Yogyakarta),” 2021.
- [9] Oktafiani, “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Penerima Beasiswa Berprestasi Berbasis Website Dengan Metode Simple Additive Weighting Pada SMAN-2 Kahayan Tengah,” 2020.
- [10] Y. Galandjindjinay, “Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Siswa Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive weighting (SAW) (Studi Kasus : SD N Papakula Kecil),” 2021.
- [11] M. Sipayung, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Guru Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Di Sekolah Permata Harapan Batam,” 2018.
- [12] W. A. Prasetyo, “Teknologi Cloud Computing Untuk Mendukung Sistem Informasi di TK Al-Fatah,” 2018.