

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENERAPAN SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM
MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA KIP KULIAH DI STMIK
INDONESIA BANJARMASIN BERBASIS VISUAL**

Samsuri¹⁾, Angga Maulana²⁾, Feiliana Tan³⁾

Jl Pangeran Hidayatullah, Banua Anyar, Banjarmasin

*Email : samsuri1479@gmail.com ¹⁾, anggamaulana123pw@gmail.com ²⁾,
feilianatan@gmail.com ³⁾*

Abstract

A decision support system application was developed using the Simple Additive Weighting (SAW) method to determine recipients of the Indonesia Smart Card (KIP) scholarship at STMIK Indonesia Banjarmasin. The Indonesian government offers various scholarship programs to support higher education as part of human resource development. As a participating institution, STMIK Indonesia Banjarmasin faces challenges in selecting scholarship recipients due to time-consuming manual processes and data management issues.

The SAW method was selected for its simple yet accurate calculation process. It involves weighting criteria, normalizing matrices, and calculating preference values to rank alternatives. Key selection criteria include parental income, number of dependents, parental status, and ownership of a welfare card. The application aims to streamline the selection process and securely store recipient data in a centralized database.

The results show that implementing the SAW method effectively assists the student affairs department in the selection and reporting of KIP recipients. The system enhances both the efficiency and accuracy of scholarship data management at STMIK Indonesia Banjarmasin.

**Keywords : Decision Support System, KIP (Indonesia Smart Card),
Scholarship Selection, Simple Additive Weighting (SAW)**

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pemerintah Indonesia berupaya keras untuk mengatasi berbagai persoalan demi kemajuan sektor pendidikan, mulai dari tingkat dasar, menengah, hingga pendidikan tinggi. Pendidikan tinggi berperan penting dalam pengembangan sumber daya manusia yang merupakan investasi bagi masa depan Indonesia. Perguruan tinggi, seperti STMIK Indonesia Banjarmasin di Kalimantan Selatan, menjadi wadah bagi para akademisi untuk mendorong kemajuan ekonomi, sosial, budaya, dan teknologi. Menyadari pentingnya pendidikan bagi kemajuan negara, pemerintah mendukung setiap warga negara untuk memperoleh pendidikan

setinggi-tingginya, salah satunya dengan memberikan beasiswa. Beasiswa adalah penghargaan yang memberikan bantuan keuangan kepada individu atas prestasinya, memungkinkan mereka untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. STMIK Indonesia Banjarmasin, dengan empat jurusannya, mendapatkan bagian dalam program beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP). Kampus menetapkan aturan dan kriteria tertentu untuk menyeleksi mahasiswa yang layak menerima beasiswa, seperti penghasilan orang tua, jumlah anak yang menjadi tanggungan, status orang tua, dan kepemilikan kartu kesejahteraan seperti Kartu Menuju Sehat (KMS), Program Keluarga Harapan (PKH), atau Surat Keterangan Tidak Mampu

(SKTM). Namun, proses seleksi penerima beasiswa KIP yang dilakukan secara manual memakan waktu lama dan menghadapi kendala penyimpanan data yang tidak terintegrasi dalam database. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengambilan keputusan yang dapat membantu memilih penerima beasiswa secara efisien dan menyimpan data dalam database. Metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah salah satu metode yang bisa digunakan untuk membantu pengambilan keputusan penerimaan beasiswa. Metode SAW, yang dikenal dengan istilah perhitungan terbobot, dipilih karena proses perhitungannya lebih sederhana namun dengan tingkat akurasi yang tinggi. Proses perhitungan metode SAW meliputi pemilihan kriteria yang diberikan bobot, penilaian kecocokan kriteria dan atribut, normalisasi matriks, dan penentuan preferensi untuk mendapatkan alternatif terbaik.

2. Batasan Masalah

Sampel data yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari mahasiswa/i yang masih aktif di STMIK Indonesia Banjarmasin. Ruang lingkup data kriteria yaitu: penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, status tempat tinggal, jumlah saudara kandung, pekerjaan orang tua.

Hasil proses perhitungan dari data yang sudah di input yaitu berupa laporan penerima beasiswa.

3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sistem pelayanan dalam pengolahan data penerima beasiswa KIP di STMIK Indonesia Banjarmasin.

4. Manfaat Penelitian

Memudahkan dan mempercepat kampus untuk menyeleksi beasiswa dalam menentukan calon penerima beasiswa KIP tersebut dan sistem ini

pemberian bantuan penerima beasiswa yang tepat sasaran.

B. METODOLOGI

1. Metode Simple Additive Weighting

Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

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

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi
 x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Max x_{ij} = nilai terbesar dari setiap kriteria i

Min x_{ij} = nilai terkecil dari setiap kriteria i

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

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

Keterangan :

V_i = rangking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

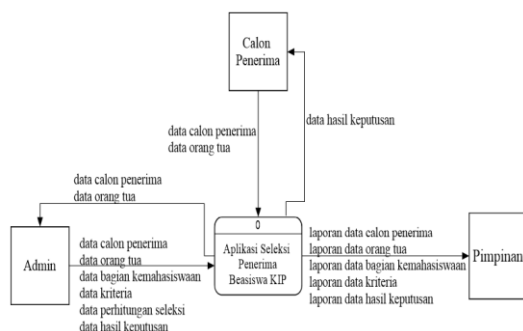
Adapun langkah-langkahnya adalah:

- Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.
- Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapatkan berdasarkan nilai crisp.
- Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/benefit = MAKSIMUM atau atribut biaya/cost=MINIMUM). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai crisp (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp MAX ($MAX X_{ij}$) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp MIN ($MIN X_{ij}$) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp (X_{ij}) setiap kolom.

Melakukan proses perankingan untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara mengalikan nilai bobor (w_i) dengan nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}).

2. Diagram Konteks

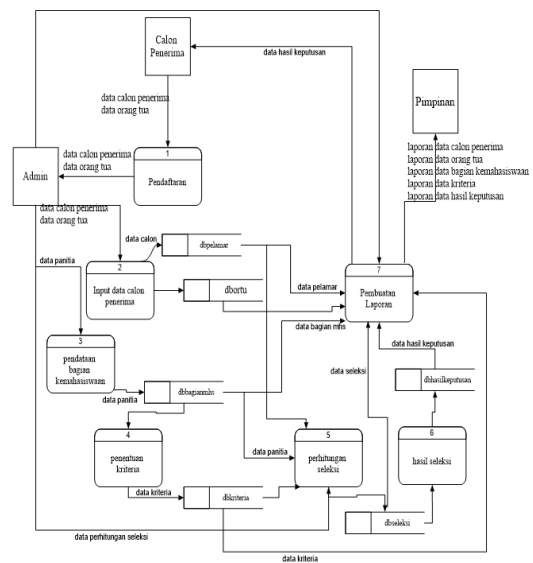
Diagram konteks dari program menggunakan Metode Simple Additive Weighting adalah, sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram Konteks

3. Data Flow Diagram

Diagram ini menggambarkan arus data yang terjadi di dalam sistem dari diagram konteks yang telah dirancang. Data Flow Diagram yang dirancang pada bagian ini adalah diagram level 0 yang menggambarkan arus data dari entitas yang terlibat di dalam sistem. Desain Data Flow Diagram (DFD) yang digunakan adalah sebagai berikut:

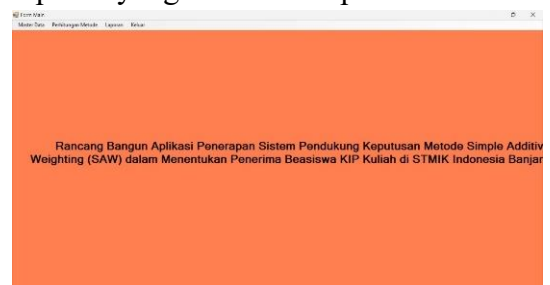


Gambar 2. Data Flow Diagram

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tampilan Aplikasi

Halaman Utama berfungsi sebagai menu pilihan untuk input data atau menampilkan form input dan laporan yang dihasilkan aplikasi.



Gambar 3. Halaman Utama

Berikutnya adalah halaman Data Kriteria berfungsi untuk menginputkan data

kriteria. Dibawah ini merupakan form data kriteria.

kode_kriteria	kriteria	bobot
C1	Penghasilan Orang Tua	20
C2	Jumlah Tanggungan	15
C3	Status Tempat Tinggal	10
C4	Status Orang Tua	20
C5	Pekerjaan Orang Tua	15
C6	Kartu KIP	20

Gambar 4. Halaman Data Kriteria

Selanjutnya halaman Seleksi Penilaian berfungsi untuk melakukan seleksi calon penerima agar dapat dihasilkan calon penerima yang sesuai kriteria atau tidak.

nrp	nama	tanggal	asalsekolah	jkpt	nik_ortu	namaortu	penghasilan
20041060	Angga Maulana	12/21/2001	SMK Negeri 1 Kuala Kapuas	Pria	6203011303620005	Idang	> 1.000.000 sd 1.500.000
20041009	Mamk Indarwati	7/5/2001	SMAS Nusantara	Pria	627856886900212	Jamal	> 500.000 sd 1.000.000
20031001	Deky Saputra	12/13/2001	SMA Negeri 1 Karusen Janang	Pria	623456798997912	Harid	> 1.000.000 sd 1.500.000
18041160	Faisal	2/19/1999	SMA Negeri 1 Banjarmasin	Laki-laki	62577970887878	Sim	> 500.000 sd 1.000.000
20041061	Muhammad Kamil	4/14/2002	SMK Muhammadiyah 3 Banjarmasin	Pria	623457890124582	Malik	> 1.500.000

Gambar 5. Halaman Seleksi Penilaian

Berikutnya adalah halaman hasil seleksi penilaian, yang ditunjukkan pada gambar 6.

nrp	Nama Mahasiswa	asalsekolah	na	nik
18041160	Faisal	SMA Negeri 1 Banjarmasin	86.600000000000009	1974
20041060	Angga Maulana	SMA Negeri 1 Kuala Kapuas	78.4	1974
20041009	Mamk Indarwati	SMAS Nusantara	76.6	1974
20031001	Deky Saputra	SMA Negeri 1 Karusen Janang	75	1974
20041061	Muhammad Kamil	SMK Muhammadiyah 3 Banjarmasin	63.200000000000001	1974

Gambar 6. Halaman Hasil Seleksi

2. Tampilan Laporan

Berikut ini adalah tampilan laporan data hasil seleksi.

NRP Mahasiswa	Nama Mahasiswa	Asal Sekolah	Hasil Akhir	NIK/NIP	Nama Pegawai
20031002	Apriyadi	SMA Negeri 2 Banjarmasin	72.50	19740718200501100	Ahmad Shalludin, S
20041037	Sugianor	SMK Negeri 1 Kapuas	62.85	19740718200501100	Ahmad Shalludin, S

Gambar 7. Tampilan Laporan Data Hasil Seleksi

D. PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengamatan dan pembahasan masalah yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi ini dapat membantu STMIK Indonesia Banjarmasin dalam menentukan penerima beasiswa KIP Kuliah dengan lebih cepat dan akurat melalui metode Simple Additive Weighting (SAW). Dengan adanya visualisasi hasil, transparansi dan keadilan dalam proses seleksi penerima beasiswa dapat meningkat dan memberikan kemudahan dalam melakukan proses pengelolaan informasi dari data calon penerima untuk laporan beasiswa KIP STMIK Indonesia Banjarmasin per-tahunnya.

2. Saran

Untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan menggunakan media internet berbasis mobile web sehingga lebih baik lagi.

E. DAFTAR PUSTAKA

1. A. Heryati, A. T. Martadinata, and R. Syahputra, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Dosen Baru," JUSIM (Jurnal Sist. Inf.

- Musirawas), vol. 6, no. 1, pp. 80–90, 2021, doi: 10.32767/jusim.v6i1.1212.
2. A. J. Tri Wahyuni Wulandari¹, Umar Ghoni², “Rancang bangun sistem seleksi penentuan penerima bantuan kip kuliah di stmik muhammadiyah paguyangan brebes menggunakan metode saw,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 8–14, 2023.
 3. A. Pulungan et al., “Implementasi Metode SAW Pada Sistem Penunjang Keputusan Untuk Penerimaan Guru Di Pesantren Darul Mursyid,” *J. Penelit. Teknol. Inf. Dan Sains*, vol. 1, no. 3, pp. 47–53, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.54066/jptis.v1i3.766>
 4. Fathansyah. *Buku Teks Ilmu Komputer Basis Data*, Informatika, Bandung. 1999.
 5. G. Sumadi, M. Y. Vebriandi, and E. Sudarsono, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Penerima Kip Kuliah Menggunakan Metode Ahp Dan Saw,” *J. Teknol. Inf. Mura*, vol. 14, no. 2, pp. 96–103, 2022, doi: 10.32767/jti.v14i2.1827.
 6. I. Hidayat and D. Supriyadi, “Penerapan Metode Simple Additive Weigthing Untuk Menentukan Penerima Beasiswa KIP Kuliah Berbasis Web,” *OKTAL J. Ilmu Komput. dan ...*, vol. 2, no. 6, pp. 1725–1733, 2023.
 7. I. T. Rizaldi, “Hubungan Antara Workplace Well-Being Dengan Employee Engagement Pada Karyawan,” *Undergrad. Thesis Univ. Muhammadiyah Surabaya*, no. 2002, pp. 9–25, 2020.
 8. Kadir, Abdul. *Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data*, Andi Offset, Yogyakarta. 2001
 9. Kendall, Kennerth E, and Julie. 1999. *System Analysis And Desain*. Fourt Edition Prentice Hall, Inc.
 10. L. Fitriyani, N. Komariah, Y. B. Fajar, and ..., “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyaw an Di Klinik Altha Medika Metode Saw,” *Semin. Nas. ...*, vol. 2020, no. Semnasif, pp. 163–171, 2020.
 11. L.- Mazia, L. A. Utami, M. B. Himawan, A. D. Lestari, and M.-Aprilia, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode Simple Additve Weighting (Saw) Pada Pt. Ponny Ekspress Suksestama Jakarta,” *IJIS - Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2021.
 12. Meirina, R. I. Desanti, and Wella, “Simple additive weighting algorithm helping recruitment system for waterpark,” *Proc. 2019 5th Int. Conf. New Media Stud. CONMEDIA 2019*, pp. 151–158, 2019, doi: 10.1109/CONMEDIA46929.2019.8981832.
 13. M. Mihuandayani, R. Arundaa, and V. Tamuntuan, “Decision Support System for Employee Recruitment of A Company Using Multi Attribute Utility Theory,” *2020 2nd Int. Conf. Cybern. Intell. Syst. ICORIS 2020*, 2020, doi: 10.1109/ICORIS50180.2020.9320817.
 14. N. Wayan et al., “Seleksi Penerima Beasiswa pada ITB STIKOM Bali dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment,” vol. 08, pp. 2657–1501, 2023.
 15. Olvi Oktavia and Sri Kurniasih, “Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Technique for Order Preference by Similariy to Ideal Solution

- (TOPSIS) pada Penerimaan Karyawan (Studi Kasus : PT. Seikou Seat Cover),” *Inf. (Jurnal Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 13, no. 1, pp. 1–13, 2021, doi: 10.37424/informasi.v13i1.62.
16. Prihandoko, A. R. Nugraha, M. Alida, M. N. Y. Pratama, and R. A. Dewi, “Analysis of disease data in Indonesia by using SAW and AHP decision support methods,” *Proc. 3rd Int. Conf. Informatics Comput. ICIC 2018*, no. 1, pp. 1–6, 2018, doi: 10.1109/IAC.2018.8780438.
 17. R. A. Saputri, A. N. Sianturi, S. Mutmainnah, and E. R. Yulia, “Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Pt Crestec Indonesia Cikarang,” *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 6, no. 2, p. 207, 2022, doi: 10.26798/jiko.v6i2.627.
 18. R. Rinianty and S. Sukardi, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode Saw Pada Cv. Green Advertising,” *CCIT J.*, vol. 11, no. 1, pp. 48–57, 2018, doi: 10.33050/ccit.v11i1.558.
 19. Sasmita and A. Arif, “Penerapan Metode Simple Addictive Weighting (SAW) Untuk Menentukan Kelayakan Penerima,” *J. Ilm. Teknosains*, vol. 7, no. 2, pp. 74–81, 2021.