

## **PENENTUAN PENERIMAAN MAHASISWA BARU SARJANA MENGGUNAKAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)**

**<sup>1</sup> Zunaida Sitorus, <sup>2</sup>Elfin Efendi, <sup>3</sup>Miftahul Jannah, <sup>4</sup>Triana Puspa Handayani, <sup>5</sup>Nurliana**

<sup>1,3,4,5</sup>Prodi Teknik Informatika Universitas Asahan

<sup>2</sup>Prodi Agroteknologi Universitas Asahan

<sup>1</sup>z\_sitorus@yahoo.co.id, <sup>2</sup>elfinsuher@yahoo.co.id, <sup>3</sup>miftahstudy@gmail.com,

<sup>4</sup>puspatiarana@gmail.com, <sup>5</sup>nsinaga420@gmail.com

### **ABSTRAK**

Secara umum, pendidikan formal di Indonesia dilakukan secara bertahap dimulai dengan pendidikan dasar di sekolah, diikuti dengan pendidikan primernya di sekolah-sekolah, pendidikan lanjutan di sekolah dan akhirnya, pendidikan tingkat lanjut di sekolah yang disediakan oleh lembaga pendidikan tinggi. Penerimaan mahasiswa baru adalah salah satu aktivitas rutin yang paling utama di perguruan tinggi. Singkatnya, mahasiswa program sarjana tahun pertama di perkuliahan diterima melalui dua ujian masuk: ujian umum dan ujian bersama. Mahasiswa jalur reguler adalah jalur penerimaan melalui seleksi ujian tulisan dan ujian CBT (*computer based test*) yang ditujukan secara teratur setidaknya satu kali setahun. Permasalahan penerimaan mahasiswa baru disebabkan banyaknya pendaftar mahasiswa sehingga menyulitkan panitia dalam memilih mahasiswa yang layak dan tidak layak masuk universitas. Sehingga diperlukan penyelesaian berbagai permasalahan yang tidak terstruktur dan semi terstruktur. Sistem pendukung keputusan yang harus menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) secara tepat dan akurat untuk mengambil keputusan penerimaan mahasiswa baru, yang segera berguna positif. Keputusan dapat disampaikan dengan cepat kepada calon mahasiswa. Data yang didapat dari penelitian bersifat non empiris dengan tujuan untuk memperoleh data-data hasil ujian calon mahasiswa baru dengan pendekatan kuantitatif. Kesimpulannya metode SAW dapat mempermudah proses seleksi calon mahasiswa dengan hasil yang akurat dan memenuhi kriteria.

**Kata Kunci :** SPK, SAW, Seleksi

### **ABSTRACT**

*In general, formal education in Indonesia is carried out gradually starting with basic education in schools, followed by primary education in the schools, further education at the schools and finally, advanced education at schools provided by higher education institutions. Admission of new students is one of the most important routine activities in the college. In short, students of the first year undergraduate program in the lecture are accepted through two entrance exams: the general exam and the joint exam. Regular track students are the admission path through the selection of writing exams and the CBT (computer based test) examinations that are assigned regularly at least once a year. The problem of admission of new students is due to the large number of students enrolled, which makes it difficult for the committee to choose qualified and unqualified students to enter the university. So we need to solve all kinds of unstructured and semi-structured problems. A decision-support system that must use the Simple Additive Weighting (SAW) method accurately and precisely to make a decision on the admission of new students, which is immediately positive. Decisions can be forwarded quickly to prospective*

*students. The data obtained from the research is non-empirical with the aim of obtaining the data results of the examination of new students with a quantitative approach. The result of the SAW method can facilitate the process of selection of candidates students with accurate results and in accordance the criteria.*

**Keywords** : SPK, SAW, Selection

## I. PENDAHULUAN

Saat ini, teknologi sangat penting bagi masyarakat umum dalam kehidupan sehari-hari mereka. Kemajuan cepat pengetahuan dan teknologi memiliki dampak yang signifikan pada banyak bidang kehidupan, termasuk perdagangan, politik, pemerintah, pendidikan, dan bidang lainnya (Lestari et al., 2023). Komunikasi dan teknologi elektronik telah maju secara signifikan selama bertahun-tahun, yang telah menyebabkan peningkatan dalam kualitas guru, kecepatan, praktis, dan kemudahan penggunaan. Ujian konvensional telah menembus industri komputer, terutama dengan munculnya ujian online (Safi et al., 2023). Komputer sudah banyak digunakan di banyak bidang, baik di tempat kerja atau dalam pendidikan, sehingga menciptakan persaingan yang sangat kuat antara satu universitas dan yang lain (Beda et al., 2022).

Secara umum, pendidikan formal di Indonesia dilakukan secara bertahap dimulai dengan pendidikan dasar di sekolah, diikuti dengan pendidikan primernya di sekolah-sekolah, pendidikan lanjutan di sekolah dan akhirnya, pendidikan tingkat lanjut di sekolah yang disediakan oleh lembaga pendidikan tinggi. Sistem informasi mahasiswa baru adalah kegiatan rutin yang dilakukan oleh universitas setiap tahun akademik. Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) merupakan kegiatan rutin universitas pada saat dibukanya perkuliahan baru. Penerimaan peserta didik baru merupakan penyaringan terhadap peserta didik yang dipilih berdasarkan kriteria tertentu (Dewi et al., 2023). Penerimaan mahasiswa baru adalah salah satu aktivitas rutin yang paling utama di perguruan tinggi. Singkatnya, mahasiswa program sarjana tahun pertama di perkuliahan diterima melalui dua ujian masuk: ujian umum dan ujian bersama. Mahasiswa jalur reguler adalah jalur penerimaan melalui seleksi ujian tulisan dan ujian CBT (*computer based test*) yang ditujukan secara teratur setidaknya satu kali setahun. Proses pengembangan keputusan saat ini terutama manual, terdiri dari pemeriksaan hasil tes dan pemeriksaan dokumen, serta laporan hasil keputusan jangka panjang (Guswandi & Hadi, 2019). Salah satu masalah yang sering muncul selama proses orientasi siswa baru adalah kesulitan dalam memilih siswa baru berdasarkan kriteria yang ditentukan sebelumnya (Kristanto et al., 2023). Kesukaran dalam mencari pendaftar yang memenuhi persyaratan dan kriteria pada saat pendaftaran, penggunaan waktu yang tidak efisien, serta pengolahan data pada saat proses seleksi. Proses seleksi ialah memilah dari banyaknya mendaftar yang memenuhi kriteria untuk dinyatakan lulus (Wulandari et al., 2023).

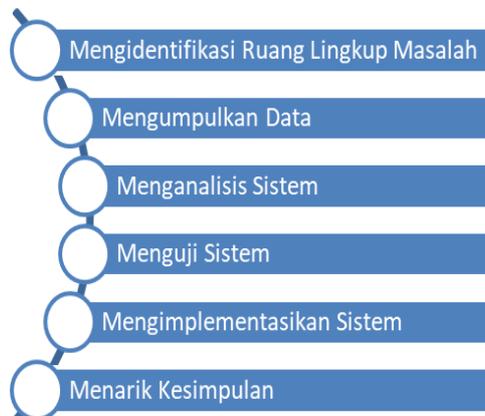
Permasalahan penerimaan mahasiswa baru disebabkan banyaknya pendaftar mahasiswa sehingga menyulitkan panitia dalam memilih mahasiswa yang layak dan tidak layak masuk universitas. Sehingga, diperlukan penyelesaian berbagai permasalahan yang tidak terstruktur dan semi terstruktur. Oleh karena itu, terdapat metode yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan atau dapat disebut sebagai sistem pendukung keputusan. Keputusan pendukung sistem adalah sistem yang bisa bisa diperlukan secara interaktif dalam pengambilan keputusan dengan cara membawa

masalah-masalah yang berarti semi terstruktur dan tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem informasi interaktif yang dapat memberikan informasi, model, dan memanipulasi data yang berguna untuk memecahkan masalah struktural untuk menciptakan keputusan yang kompleks dan memfasilitasi implementasinya (Khaliq et al., 2023). Pengambilan keputusan tersebut dilakukan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menyeleksi mahasiswa baru. *Simple additive weighting* (SAW) dikenal dengan metode penjumlahan yang memiliki bobot pada masing-masing rating alternatif setiap atribut. *Simple additive weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi dalam bentuk matrik keputusan atau dilambangkan (x) ke dalam skala yang akan diperbandingkan dengan semua alternatif yang ada (Nuryadhin & Fadillah, 2022). Metode ini digunakan karena dapat membantu dalam proses klasifikasi berdasarkan hasil evaluasi kriteria yang diberikan. Metode SAW sering digunakan dalam memberi pilihan terbaik dari banyak pilihan lainnya. Metode ini biasanya digunakan untuk memilih siswa terbaik (Siti Ratna Sari et al., 2020). Penerapan pembobotan aditif sederhana (SAW) untuk mendukung keputusan ini memberikan rekomendasi yang harus dipertimbangkan ketika memutuskan mahasiswa mana yang layak diterima di perguruan tinggi. Oleh karena itu, fokus dan metodologi penelitian ini adalah untuk menciptakan sistem pendukung keputusan serta menciptakan alat bantu yang dapat mempercepat dan mempermudah proses seleksi. Alat bantu tersebut berupa pemrograman komputer yaitu *website*. Pada penelitian ini alat bantu yang digunakan adalah *website*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah *website* yang nantinya berfungsi sebagai sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerima mahasiswa baru jenjang Sarjana.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Lab. Teknik Informatika Universitas Asahan pada bulan Oktober sampai Desember tahun 2023. Data yang didapat dari penelitian bersifat non empiris dengan tujuan untuk memperoleh data-data hasil ujian calon mahasiswa baru dengan pendekatan kuantitatif. Data tersebut diperoleh dari calon mahasiswa baru dengan penerapan metode *simple additive weighting* dalam menentukan mahasiswa yang memenuhi kriteria kelulusan. Teknik pengumpulan data dengan mengumpulkan sejumlah data yang masuk kemudian data tersebut di proses menggunakan metode SAW dan kemudian dianalisis untuk mengamati keakuratan hasil.

Berikut langkah-langkah penelitian



Semua langkah kerja dalam kerangka penelitian digambarkan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi ruang lingkup masalah:

Tahap ini mengidentifikasi masalah, yang dimulai dengan mempelajarinya, mengumpulkan data, dan kemudian menganalisisnya.

2. Pengumpulan Data:

Tahap ini dilakukan dengan melakukan observasi langsung pada program sarjana.

3. Menganalisis sistem:

Analisis sistem adalah penguraian suatu sistem untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, peluang-peluang, hambatan-hambatan, dan kebutuhan yang diharapkan untuk membuat perbaikan.

4. Menguji Sistem:

Pengujian sistem dilakukan sebagai ide dari perancangan sistem pendukung keputusan untuk penerimaan mahasiswa baru jenjang Sarjana.

5. Implementasi Sistem:

Pada tahap ini, kelayakan sistem pendukung keputusan yang telah dirancang dikaji kembali. Apakah sistem sudah sesuai atau perlu dilakukan peninjauan kembali atau perbaikan.

6. Menarik Kesimpulan:

Setelah implementasi sistem selesai dan hasil yang diharapkan sesuai dengan analisis metode yang digunakan, dapat disimpulkan bahwa metode SAW tepat untuk masalah dalam proses pengambilan keputusan untuk menerima mahasiswa baru sarjana.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian mahasiswa tahun pertama, beberapa kriteria diperoleh yang tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tes

Nomor (Number)	Kode Kriteria (Criteria Code)	Nama Kriteria (Criteria Name)
1.	E1	Penalaran Umum
2.	E2	Bahasa Indonesia
3.	E3	Bahasa Inggris
4	E4	Penalaran Matematika

Kriteria penulisan dari 4 yaitu Penalaran umum, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan Penalaran Matematika. Setiap Kriteria di beri kode E1, E2, E3 dan E4. Kriteria E1, E2, E3, dan E4 ini termasuk menentukan kategori manfaat.

#### Mengidentifikasi Bobot Kriteria

Setiap alternatif dinilai berdasarkan setiap kriteria dari nilai tertinggi hingga nilai terendah.

Tabel 2. Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot
E1	Penalaran Umum	0.25
E2	Bahasa Indonesia	0.25
E3	Bahasa Inggris	0.25

E4	Penalaran Matematika	0.25
----	----------------------	------

Tabel 2 menggambarkan bahwa setiap kriteria diwakili oleh bobot, dengan masing-masing kriteria yaitu pada Penalaran Umum diberi bobot 0.25, Bahasa Indonesia diberi bobot 0.25, Bahasa Inggris diberi bobot 0.25 dan Penalaran Matematika diberi bobot 0.25.

### Menentukan Nilai Rating Kriteria Kecocokan

#### A. Kriteria Nilai Penalaran Umum (E1)

Nilai tes Penalaran Umum memiliki *Range* dimulai dari 100-0 dan setiap nilai memiliki keterangan serta rating masing-masing.

Tabel 3. Nilai Penalaran Umum

Nilai Penalaran Umum	Grade	Rating
80-100	Sangat Baik	5
65-79	Baik	4
55-64	Cukup	3
40-54	Kurang	2
0-39	Sangat Kurang	1

#### B. Kriteria Nilai Bahasa Indonesia (E2)

Nilai tes Bahasa Indonesia memiliki *Range* dimulai dari 100-0 dan setiap nilai memiliki keterangan serta rating masing-masing.

Tabel 4. Nilai Bahasa Indonesia

Nilai Bahasa Indonesia	Grade	Rating
80-100	Sangat Baik	5
65-79	Baik	4
55-64	Cukup	3
40-54	Kurang	2
0-39	Sangat Kurang	1

#### C. Kriteria Nilai Bahasa Inggris (E3)

Nilai tes Bahasa Inggris memiliki *Range* dimulai dari 100-0 dan setiap nilai memiliki keterangan serta rating masing-masing.

Tabel 5. Nilai Bahasa Inggris

Nilai Bahasa Inggris	Grade	Rating
80-100	Sangat Baik	5
65-79	Baik	4
55-64	Cukup	3
40-54	Kurang	2

0-39	Sangat Kurang	1
------	---------------	---

#### D. Kriteria Nilai Penalaran Matematika (E4)

Nilai tes Penalaran Umum memiliki *Range* dimulai dari 100-0 dan setiap nilai memiliki keterangan serta rating masing-masing.

Tabel 6. Nilai Penalaran Matematika

Nilai Penalaran Matematika	Grade	Rating
80-100	Sangat Baik	5
65-79	Baik	4
55-64	Cukup	3
40-54	Kurang	2
0-39	Sangat Kurang	1

#### E. Rating Kecocokan Pada Alternatif

Berdasarkan hasil tes seleksi mahasiswa diperoleh data hasil penilaian yaitu pada Tabel 6.

Tabel 7. Nilai Rating Kecocokan dari Alternatif

Alternatif	E1	E2	E3	E4
Mahasiswa1	89	89	98	76
Mahasiswa2	80	94	90	84
Mahasiswa3	90	78	86	99
Mahasiswa4	87	82	75	85
Mahasiswa5	70	81	90	70

Berdasarkan Tabel 7 maka konversi data berdasarkan hasil *rating* kriteria kecocokan yaitu pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Konversi Rating Kecocokan dari Alternatif

Alternatif	E1	E2	E3	E4
Mahasiswa1	5	5	5	4
Mahasiswa2	5	5	5	5
Mahasiswa3	5	4	5	5
Mahasiswa4	5	5	4	5
Mahasiswa5	4	5	5	4

Berdasarkan Tabel 8 dibentuk matriks keputusan atau matriks (X).

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 & 4 \\ 5 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 4 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 5 & 4 \end{bmatrix}$$

### F. Matriks Keputusan Ternormalisasi

Proses penentuan matriks ternormalisasi keputusan melibatkan menggunakan kriteria rumus manfaat dan biaya dari data yang berasal dari keputusan matriks X. Namun, kriteria yang digunakan dalam studi kasus ini hanya mencakup keuntungan (*benefit*), oleh karena itu, hasilnya adalah sebagai berikut:

$$Y_{11} = \frac{1.0}{5} = \frac{1.0}{\max(5; 5; 5; 5; 4)}$$

$$Y_{12} = \frac{1.0}{5} = \frac{1.0}{\max(5; 5; 4; 5; 5)}$$

$$Y_{13} = \frac{1.0}{5} = \frac{1.0}{\max(5; 5; 5; 4; 5)}$$

$$Y_{32} = \frac{0.8}{4} = \frac{0.8}{\max(5; 5; 4; 5; 5)}$$

Dari hasil pengoperasian di atas maka menghasilkan matriks ternormalisasi (Y) yaitu:

$$Y = \begin{bmatrix} 1.0 & 1.0 & 1.0 & 0.8 \\ 1.0 & 1.0 & 1.0 & 1.0 \\ 1.0 & 0.8 & 1.0 & 1.0 \\ 1.0 & 1.0 & 0.8 & 1.0 \\ 0.8 & 1.0 & 1.0 & 0.8 \end{bmatrix}$$

### G. Nilai Preperensi (P)

$$P_1 = (0.25)(1) + (0.25)(1) + (0.25)(1) + (0.25)(0.8) = 0.95$$

$$P_2 = (0.25)(1) + (0.25)(1) + (0.25)(1) + (0.25)(1) = 1$$

$$P_3 = (0.25)(1) + (0.25)(0.8) + (0.25)(1) + (0.25)(1) = 0.95$$

$$P_4 = (0.25)(1) + (0.25)(1) + (0.25)(0.8) + (0.25)(1) = 0.95$$

$$P_5 = (0.25)(0.8) + (0.25)(1) + (0.25)(1) + (0.25)(0.8) = 0.9$$

Setelah didapat hasil dari masing-masing preferensi maka dibuatlah tabel ranking pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Ranking

Ranking (Rank)	Alternatif (Alternative)	Total Nilai (Total Value)
1	Mahasiswa2	1
2	Mahasiswa1, Mahasiswa3, Mahsiswa4	0.95
3	Mahasiswa5	0.9

#### IV. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) secara tepat dan akurat untuk mengambil keputusan penerimaan mahasiswa baru yang sangat berguna. Keputusan dapat disampaikan dengan cepat kepada calon mahasiswa baru.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Beda, K., Witi, F. L., & Radja, M. (2022). Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru. *Jurnal JUPITER*, 14(2), 433–443.
- Dewi, K. J. A., Juniawan, I. N., Rahayu, N. M. Y. D., & Budyanto, D. H. (2023). ANALISA PERBANDINGAN METODE SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN MAHASISWA BARU UNIVERSITAS TRIATMA MULYA MENGGUNAKAN METODE SAW DAN TOPSIS. *Journal of Informatics Engineering and Technology (JIETECH)*, 04(1), 1–9.
- Guswandi, D., & Hadi, F. (2019). Penentuan Penerimaan Mahasiswa Baru Pascasarjana Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW). *Indonesian Journal of Computer Science*, 8(2), 121–129.
- Khaliq, N. A., Josi, A., & Fujiyanti, L. (2023). Sistem Informasi Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Menggunakan Metode SAW. *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Komputer*, 1(2), 94–108. <https://doi.org/10.53624/jsitik.v1i2.162>
- Kristanto, T., Rahmawati, D., & Muzakki, A. (2023). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru. *Jurnal Responsif*, 5(1), 19–25. Diakses dari <https://ejurnal.ars.ac.id/index.php/jti>
- Lestari, M. Y., Yuhandari, & Andrianof, H. (2023). PENERAPAN METODE SAW PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BANTUAN SISWA KURANG MAMPU MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP DAN DATABASE MYSQL (STUDI KASUS : SMAN 4 PAYAKUMBUH). *Jurnal Elektronika, Listrik Dan Teknologi Informasi Terapan*, 5(1), 31–37.
- Nuryadhin, S., & Fadillah, A. (2022). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN WALI KELAS TERBAIK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE

ADDITIVE WEIGHTING PADA SDN BLOK C CILEGON. *J-Tekin*, 1(1), 31–43.

- Safi, M., Hadad, S. H., & Thais, I. A. (2023). Desain Aplikasi Computer Based Test (CBT) Untuk Ujian Masuk Mahasiswa Baru Pada Kampus Aikom Ternate. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika*, 6(2), 123–130. <https://doi.org/10.47324/ilkominfo.v6i2.204>
- Siti Ratna Sari, Nahdi Saubari, & Syahid Pebriadi, M. (2020). Aplikasi Penentuan Program Studi Calon Mahasiswa di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Banjarmasin menggunakan Simple Additive Weighting. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 1(2), 74–79. <https://doi.org/10.52158/jacost.v1i2.97>
- Wulandari, V. M., Latifah, N., & Muzid, S. (2023). Metode Penerapan Simple Additive Weighting (SAW) Pada Aplikasi Seleksi Peserta Program Kecakapan Wirausaha (PKW) Pada Lembaga Kursus dan Pelatihan (LKP) Harmoni. *Journal of Software Engineering Ampera*, 4(1), 35–44. <https://doi.org/10.51519/journalsea.v4i1.376>