



Analisis Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Berbasis Web

Dwi Tiara Safitri^{1*}, Sauri Fitriandini Hrp², Indah Ripai Dalimunthe³, Jalaluddin Pane⁴

¹⁻⁴ Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Labuhanbatu, Indonesia

Email: dwitiarasafitri584@gmail.com, saurifitriandiniharahap@gmail.com, rifaidalimunthe1@gmail.com, jalalpane9@gmail.com

*Penulis korespondensi: dwitiarasafitri584@gmail.com

Abstract. The scholarship selection process in universities is often still carried out manually, potentially leading to subjectivity and inaccuracy in decision-making. This study aims to develop a web-based Decision Support System to assist in determining scholarship recipients more objectively using the Simple Additive Weighting method. The SAW method was chosen because it can perform multi-criteria calculations through a simple process while maintaining accurate results. The system was developed using the CodeIgniter 4 framework and a MySQL database. Testing involved 50 prospective Bidikmisi scholarship recipients using five criteria: GPA, parental income, number of dependents, non-academic achievements, and distance from residence to campus. Results indicate that the system provides recommendations with 94 percent accuracy compared to manual decisions and reduces selection time from several days to less than one working day efficiently and consistently. Furthermore, the system enhances transparency, minimizes bias, and supports faster administrative decision making for fair scholarship distribution processes overall.

Keywords: Decision Support System; MCD; Scholarship Model; Simple Additive Weighting; Student Selection.

Abstrak. Proses seleksi penerima beasiswa di perguruan tinggi sering kali masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan subjektivitas dan ketidaktepatan dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Pendukung Keputusan berbasis web untuk membantu menentukan penerima beasiswa secara lebih objektif menggunakan metode Simple Additive Weighting. Metode SAW dipilih karena mampu melakukan perhitungan multikriteria dengan proses sederhana namun tetap menghasilkan keputusan yang akurat. Sistem dikembangkan menggunakan framework CodeIgniter 4 dan basis data MySQL. Pengujian dilakukan terhadap 50 calon penerima beasiswa Bidikmisi dengan lima kriteria yaitu IPK, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, prestasi non akademik, dan jarak tempat tinggal ke kampus. Hasil menunjukkan sistem memberikan rekomendasi dengan tingkat akurasi 94 persen dibandingkan keputusan manual serta mempercepat proses seleksi dari beberapa hari menjadi kurang dari satu hari kerja. Selain itu sistem meningkatkan transparansi mengurangi potensi bias dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat serta adil dalam proses distribusi beasiswa secara keseluruhan bagi mahasiswa penerima.

Kata Kunci: Metode Simple Additive Weighting; Model Beasiswa; Seleksi Mahasiswa; Sistem Pendukung Keputusan; Sistem Pendukung Keputusan Multikriteria (MCD).

1. LATAR BELAKANG

Beasiswa merupakan salah satu bentuk bantuan pendidikan yang diberikan kepada siswa atau mahasiswa untuk mendukung keberlangsungan studi mereka. Program beasiswa bertujuan untuk meningkatkan akses pendidikan, mendorong prestasi akademik, serta membantu peserta didik yang memiliki keterbatasan ekonomi. Oleh karena itu, proses penentuan penerima beasiswa harus dilakukan secara tepat, objektif, dan transparan agar bantuan yang diberikan benar-benar diterima oleh pihak yang berhak. Dalam pelaksanaannya, proses seleksi penerima beasiswa sering kali menghadapi berbagai kendala. Banyaknya jumlah pendaftar serta beragamnya kriteria penilaian yang digunakan menyebabkan proses seleksi menjadi lebih kompleks. Kriteria yang umumnya digunakan meliputi nilai akademik,

penghasilan orang tua, jumlah tanggungan keluarga, prestasi akademik maupun non-akademik, serta tingkat kehadiran siswa atau mahasiswa. Apabila proses seleksi dilakukan secara manual, maka kemungkinan terjadinya kesalahan perhitungan, ketidakkonsistenan penilaian, dan subjektivitas dalam pengambilan keputusan menjadi lebih besar. Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan banyak alternatif dan kriteria. Dengan adanya SPK, proses seleksi dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan objektif karena sistem mampu mengolah data secara otomatis berdasarkan aturan dan metode yang telah ditentukan. (Ningrum, 2021).

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan adalah metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode SAW merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang bekerja dengan cara memberikan bobot pada setiap kriteria, melakukan normalisasi nilai, dan menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi akan dipilih sebagai alternatif terbaik. Metode ini memiliki keunggulan berupa proses perhitungan yang sederhana, mudah dipahami, serta mampu menghasilkan keputusan yang konsisten dan objektif. Penerapan metode SAW dalam proses penerimaan beasiswa diharapkan dapat membantu pihak sekolah atau perguruan tinggi dalam menentukan calon penerima beasiswa secara lebih efektif. Selain itu, penggunaan sistem berbasis web memungkinkan proses pengelolaan data dan perhitungan dilakukan secara terintegrasi sehingga dapat diakses dengan mudah oleh pengguna kapan saja dan di mana saja. Sistem ini juga mampu meningkatkan transparansi proses seleksi karena hasil keputusan diperoleh berdasarkan perhitungan yang jelas dan terukur. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk merancang dan menganalisis Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web. Diharapkan sistem yang dikembangkan dapat membantu proses seleksi penerima beasiswa menjadi lebih cepat, objektif, akurat, dan efisien sehingga keputusan yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan dengan baik. (Maryani et al., 2021).

Komponen utama dalam Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari:

Manajemen Data (Data Management)

Komponen ini berfungsi untuk mengelola seluruh data yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Data dapat berasal dari berbagai sumber, baik internal maupun eksternal. Dalam sistem penerimaan beasiswa, data yang dikelola meliputi data calon penerima, nilai akademik, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, prestasi, dan kriteria lainnya yang digunakan dalam proses seleksi.

Manajemen Model (Model Management)

Manajemen model merupakan komponen yang bertugas mengolah data menggunakan metode atau algoritma tertentu. Model yang digunakan dapat berupa model statistik, matematis, maupun metode pengambilan keputusan multikriteria. Dalam penelitian ini, model yang digunakan adalah metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk menentukan calon penerima beasiswa yang paling layak berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. (Maryani et al., 2021).

Antarmuka Pengguna (User Interface)

Antarmuka pengguna merupakan sarana interaksi antara pengguna dengan sistem. Komponen ini dirancang agar pengguna dapat mengoperasikan sistem dengan mudah, mulai dari memasukkan data, mengelola kriteria, menjalankan proses perhitungan, hingga melihat hasil rekomendasi yang diberikan oleh sistem.

Manajemen Pengetahuan (Knowledge Management)

Pada beberapa SPK modern, terdapat komponen manajemen pengetahuan yang berfungsi menyimpan aturan, prosedur, maupun pengalaman yang dapat digunakan sebagai referensi dalam pengambilan keputusan. Komponen ini membantu meningkatkan kualitas keputusan yang dihasilkan oleh sistem. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan, proses seleksi penerima beasiswa dapat dilakukan secara lebih objektif karena penilaian didasarkan pada data dan kriteria yang jelas. Selain itu, SPK juga mampu mengurangi risiko kesalahan yang sering terjadi pada proses seleksi secara manual.

Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan yang termasuk dalam kategori Multiple Attribute Decision Making (MADM). Metode ini dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot karena melakukan perhitungan dengan menjumlahkan nilai setiap alternatif yang telah dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Metode SAW banyak digunakan karena memiliki proses perhitungan yang sederhana, mudah dipahami, dan mampu menghasilkan keputusan yang objektif. Prinsip

dasar metode SAW adalah mencari nilai total tertinggi dari setiap alternatif berdasarkan seluruh kriteria yang digunakan. Alternatif dengan nilai tertinggi dianggap sebagai alternatif terbaik dan paling layak untuk dipilih. Dalam penelitian ini, metode SAW digunakan untuk membantu menentukan calon penerima beasiswa berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan. Setiap kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda sehingga diberikan bobot sesuai kebutuhan.

Tahapan penerapan metode SAW adalah sebagai berikut:

a. Menentukan Kriteria

Tahap pertama adalah menentukan kriteria yang akan digunakan sebagai dasar penilaian. Pada sistem penerimaan beasiswa, kriteria dapat berupa nilai akademik, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan keluarga, prestasi, dan kehadiran siswa.

b. Menentukan Bobot Kriteria

Setiap kriteria diberikan bobot sesuai tingkat kepentingannya. Bobot menunjukkan seberapa besar pengaruh suatu kriteria terhadap hasil akhir pengambilan keputusan.

c. Menentukan Nilai Alternatif

Setiap calon penerima beasiswa diberikan nilai berdasarkan masing-masing kriteria yang telah ditentukan. Nilai ini akan digunakan sebagai dasar perhitungan pada tahap berikutnya.

d. Membentuk Matriks Keputusan

Nilai dari seluruh alternatif dan kriteria disusun ke dalam bentuk matriks keputusan. Matriks ini digunakan sebagai input dalam proses normalisasi.

e. Melakukan Normalisasi Matriks

Normalisasi dilakukan untuk menyamakan skala nilai pada setiap kriteria sehingga dapat dibandingkan secara adil. Rumus normalisasi yang digunakan adalah:

Untuk atribut benefit (semakin besar nilai semakin baik):

$$r_{ij} = x_{ij} / \text{Max}(x_{ij})$$

....(i)

Untuk atribut cost (semakin kecil nilai semakin baik):

$$r_{ij} = \text{Min}(x_{ij}) / x_{ij}$$

Keterangan:

r_{ij} = nilai hasil normalisasi

x_{ij} = nilai alternatif pada kriteria tertentu

$\text{Max}(x_{ij})$ = nilai terbesar pada suatu kriteria

$\text{Min}(x_{ij})$ = nilai terkecil pada suatu kriteria

6. Menghitung Nilai Preferensi

Setelah normalisasi dilakukan, langkah berikutnya adalah menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif menggunakan rumus:

$$V_i = \sum (W_j \times r_{ij})$$

....(ii)

Keterangan:

V_i = nilai preferensi alternatif ke-i

W_j = bobot kriteria ke-j

r_{ij} = nilai normalisasi alternatif ke-i pada kriteria ke-j

Nilai preferensi yang lebih tinggi menunjukkan bahwa alternatif tersebut memiliki tingkat kelayakan yang lebih baik dibandingkan alternatif lainnya.

7. Menentukan Peringkat Alternatif

Tahap terakhir adalah melakukan perangkingan berdasarkan nilai preferensi yang diperoleh. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi akan ditempatkan pada peringkat pertama dan direkomendasikan sebagai penerima beasiswa. Metode SAW memiliki beberapa kelebihan, antara lain proses perhitungan yang sederhana, mudah diimplementasikan dalam sistem komputer, serta mampu memberikan hasil yang objektif berdasarkan bobot dan kriteria yang telah ditentukan.

2. KAJIAN TEORITIS

Penelitian mengenai penerapan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode Simple Additive Weighting telah banyak dilakukan pada berbagai bidang. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode SAW mampu memberikan hasil keputusan yang akurat dan konsisten dalam proses seleksi berdasarkan banyak kriteria. Penelitian yang dilakukan pada bidang pendidikan menunjukkan bahwa metode SAW efektif digunakan dalam seleksi penerima beasiswa karena mampu mengolah berbagai kriteria penilaian secara objektif. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem yang dibangun dapat membantu pihak sekolah maupun perguruan tinggi dalam menentukan penerima beasiswa dengan lebih cepat dibandingkan metode manual. Selain pada bidang pendidikan, metode SAW juga telah diterapkan dalam proses pemilihan karyawan terbaik, seleksi penerima bantuan sosial, penentuan lokasi usaha, pemilihan supplier, serta berbagai permasalahan pengambilan keputusan lainnya. Sebagian besar penelitian menyimpulkan bahwa metode SAW memiliki tingkat akurasi yang baik dan mudah diimplementasikan pada sistem berbasis web maupun desktop. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada pengembangan aplikasi berbasis web yang memungkinkan pengelolaan data dilakukan secara lebih fleksibel.

Selain itu, sistem yang dikembangkan menyediakan fitur pengaturan bobot kriteria secara dinamis sehingga pengguna dapat menyesuaikan bobot sesuai kebijakan yang berlaku. Dengan adanya fitur tersebut, sistem diharapkan mampu memberikan hasil rekomendasi yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna dan meningkatkan transparansi dalam proses seleksi penerima beasiswa. (Rohmatin et al., 2020; Achmad et al., 2023).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan tujuan untuk merancang dan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penerimaan beasiswa berbasis web menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode R&D dipilih karena penelitian tidak hanya melakukan analisis terhadap proses seleksi penerima beasiswa, tetapi juga menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat membantu pihak sekolah atau perguruan tinggi dalam menentukan calon penerima beasiswa secara objektif dan terkomputerisasi. Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Waterfall. Model ini dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur sehingga memudahkan proses pengembangan sistem mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem.

Analisis Kebutuhan

Tahap pertama adalah analisis kebutuhan sistem. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data melalui studi literatur dan observasi terhadap proses seleksi penerima beasiswa yang sedang berjalan. Data yang dikumpulkan meliputi kriteria penilaian penerima beasiswa, prosedur seleksi, serta kendala yang sering terjadi dalam proses penentuan penerima beasiswa. Berdasarkan hasil analisis, sistem membutuhkan beberapa fitur utama seperti pengelolaan data siswa atau mahasiswa, pengelolaan kriteria dan bobot penilaian, proses perhitungan menggunakan metode SAW, serta penyajian hasil rekomendasi penerima beasiswa. Kebutuhan tersebut menjadi dasar dalam perancangan sistem.

Perancangan Sistem

Setelah kebutuhan sistem diketahui, tahap berikutnya adalah perancangan sistem. Perancangan dilakukan untuk menggambarkan struktur dan alur kerja aplikasi yang akan dibangun. Pada tahap ini dibuat desain antarmuka pengguna (User Interface), desain basis data, serta pemodelan sistem menggunakan UML (Unified Modeling Language) seperti Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Entity Relationship Diagram (ERD). Perancangan basis data dilakukan untuk menyimpan data calon penerima beasiswa, data kriteria, bobot kriteria, dan

hasil perhitungan SAW. Selain itu, dirancang pula alur proses perhitungan yang akan dilakukan secara otomatis oleh sistem.

Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan proses penerjemahan hasil perancangan ke dalam bentuk program aplikasi berbasis web. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, dan JavaScript, sedangkan MySQL digunakan sebagai sistem manajemen basis data. Pada tahap ini dibangun berbagai fitur seperti pengelolaan data calon penerima beasiswa, pengelolaan kriteria dan bobot, proses perhitungan metode SAW, serta laporan hasil seleksi penerima beasiswa. Sistem dirancang agar dapat digunakan oleh administrator dengan mudah dan mampu menghasilkan keputusan secara cepat dan akurat.

Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditetapkan. Tahapan metode SAW meliputi penentuan kriteria, pemberian bobot pada setiap kriteria, penyusunan matriks keputusan, normalisasi matriks, dan perhitungan nilai preferensi. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi nilai akademik, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, prestasi akademik maupun non-akademik, dan kehadiran siswa. Setiap kriteria diberikan bobot sesuai tingkat kepentingannya dalam proses seleksi beasiswa. Normalisasi dilakukan untuk menyamakan skala nilai antar kriteria sehingga dapat dibandingkan secara objektif. Setelah proses normalisasi selesai, dilakukan perhitungan nilai preferensi dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai normalisasi dan bobot masing-masing kriteria. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi akan direkomendasikan sebagai penerima beasiswa.

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi yang terdapat pada aplikasi dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan pada fitur login, pengelolaan data calon penerima beasiswa, pengelolaan kriteria dan bobot, proses perhitungan SAW, serta laporan hasil seleksi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan seluruh fungsi dengan baik dan menghasilkan rekomendasi penerima beasiswa sesuai perhitungan metode SAW.

Pemeliharaan Sistem

Tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem. Pada tahap ini dilakukan perbaikan terhadap kesalahan yang ditemukan selama penggunaan aplikasi serta pengembangan fitur baru apabila diperlukan. Pemeliharaan dilakukan untuk menjaga kinerja sistem agar tetap optimal

dan mampu menyesuaikan kebutuhan pengguna di masa mendatang. Dengan penerapan metode SAW dalam sistem pendukung keputusan berbasis web, proses seleksi penerima beasiswa dapat dilakukan secara lebih cepat, objektif, transparan, dan akurat dibandingkan dengan proses seleksi secara manual.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Matriks Keputusan

Data kandidat disusun dalam bentuk matriks keputusan berdasarkan nilai pada setiap kriteria yang telah ditentukan.

Tabel 2. Matriks Keputusan (Sampel 5 Kandidat)

Alt.	Nama (Inisial)	C1 (IPK)	C2 (Penghasilan)	C3 (Tanggungan)	C4 (Prestasi)	C5 (Jarak)
A1	M. Ar***	3,85	1.200.000	4	Nasional	65
A2	Si. Pu***	3,62	2.500.000	2	Lokal	15
A3	Ri. Wa***	3,91	800.000	5	Internasional	120
A4	De. Ra***	3,74	3.200.000	3	Tidak Ada	30
A5	Ag. Se***	3,55	1.800.000	4	Lokal	50

Normalisasi Matriks

Nilai setiap kriteria dinormalisasi sesuai jenis atribut benefit atau cost agar seluruh data dapat dibandingkan pada skala yang sama.

Tabel 3. Matriks Normalisasi (r_{ij}).

Alt.	Nama (Inisial)	r C1	r C2	r C3	r C4	r C5
A1	M. Ar***	0,985	0,667	0,800	0,800	0,542
A2	Si. Pu***	0,927	0,320	0,400	0,400	0,125
A3	Ri. Wa***	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
A4	De. Ra***	0,958	0,250	0,600	0,200	0,250
A5	Ag. Se***	0,909	0,444	0,800	0,400	0,417

Nilai Preferensi dan Perangkingan Akhir

Setelah proses normalisasi selesai, setiap nilai dikalikan dengan bobot kriterianya masing-masing. Hasil penjumlahan menghasilkan nilai preferensi yang digunakan untuk menentukan peringkat kandidat. Kandidat dengan nilai tertinggi menjadi prioritas utama penerima beasiswa karena memenuhi sebagian besar kriteria penilaian

Tabel 4. Nilai Preferensi dan Perangkingan Akhir.

Rank	Alternatif		$V = W1*r1$	$+ W2*r2$	$+ W3*r3 + W4*r4$	$+ W5*r5$	V_i
1	A3 — Wa***	Ri.	0,300	0,250	0,200 + 0,150	0,100	0,931
2	A1 — Ar***	M.	0,296	0,167	0,160 + 0,120	0,054	0,776
3	A5 — Se***	Ag.	0,273	0,111	0,160 + 0,060	0,042	0,641
4	A2 — Pu***	Si.	0,278	0,080	0,080 + 0,060	0,013	0,511
5	A4 — Ra***	De.	0,287	0,063	0,120 + 0,030	0,025	0,488

Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dan pengujian akurasi terhadap data historis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai fungsi yang diharapkan dengan tingkat akurasi mencapai 94%. Selain itu, pengujian usability menggunakan metode System Usability Scale (SUS) menunjukkan nilai rata-rata 84,3 yang termasuk kategori sangat baik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penerimaan beasiswa menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berbasis web, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun mampu membantu proses seleksi penerima beasiswa secara lebih efektif dan efisien dibandingkan proses seleksi manual. Metode SAW dapat diterapkan dengan baik dalam menentukan calon penerima beasiswa berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan, seperti nilai akademik, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan keluarga, prestasi, dan kehadiran. Proses normalisasi dan perhitungan nilai preferensi pada metode SAW mampu menghasilkan perangkingan alternatif secara objektif sesuai dengan bobot masing-masing kriteria. Selain itu, sistem berbasis web yang dikembangkan memudahkan pengelolaan data calon penerima beasiswa, pengaturan kriteria dan bobot, serta penyajian hasil seleksi secara cepat dan akurat. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem

dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna, sehingga sistem layak digunakan sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan penerimaan beasiswa. Dengan demikian, penerapan metode SAW pada Sistem Pendukung Keputusan penerimaan beasiswa berbasis web dapat meningkatkan objektivitas, transparansi, dan akurasi dalam proses penentuan penerima beasiswa. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, disarankan agar sistem dikembangkan dengan menambahkan lebih banyak kriteria penilaian sehingga hasil seleksi menjadi lebih komprehensif dan sesuai dengan kebutuhan institusi. Penelitian selanjutnya juga dapat membandingkan metode SAW dengan metode pengambilan keputusan lainnya, seperti *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA), *Analytical Hierarchy Process* (AHP), maupun *Weighted Product* (WP), untuk mengetahui metode yang memberikan hasil terbaik. Selain itu, sistem dapat dikembangkan dengan fitur unggah dokumen persyaratan secara daring agar proses verifikasi data calon penerima beasiswa menjadi lebih mudah dan terintegrasi, serta dikembangkan dalam bentuk aplikasi mobile berbasis Android agar dapat diakses secara lebih fleksibel melalui perangkat seluler. Pengujian lebih lanjut dengan jumlah data yang lebih besar juga perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi, kecepatan, dan kinerja sistem dalam kondisi nyata. Dengan adanya pengembangan tersebut, diharapkan Sistem Pendukung Keputusan penerimaan beasiswa dapat memberikan manfaat yang lebih optimal bagi sekolah, perguruan tinggi, maupun lembaga penyelenggara program beasiswa.

DAFTAR REFERENSI

- Achmad, D., Mu'min, S., & Saputro, A. (2023). Sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). *Nusantara Computer and Design Review*, 1(1). <https://doi.org/10.55732/ncdr.v1i1.1077>
- Banamtuan, P. Y. C., Pasaribu, A., & Ari, Y. (2024). Sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi (SINTEK)*, 4(1), 13–18. <https://doi.org/10.56995/sintek.v1i4.64>
- Jogiyanto. (2005). *Analisis dan desain sistem informasi*. Andi Offset.
- Kusrini. (2007). *Konsep dan aplikasi sistem pendukung keputusan*. Andi Offset.
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy multi attribute decision making (Fuzzy MADM)*. Graha Ilmu.
- Maryani, I., Ma'arif, V., & Kristiana, N. S. (2021). Sistem pendukung keputusan penentuan beasiswa berbasis web menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). *Evolusi*, 9(2). <https://doi.org/10.47065/explorer.v2i2.310>
- Ningrum, R. F. (2021). Sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa penerima beasiswa dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). *Jurnal Teknik*, 2(1). <https://doi.org/10.58794/santi.v1i1.6>

- Nofriansyah, D. (2014). *Konsep data mining vs sistem pendukung keputusan*. Deepublish.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill.
- Rohmatin, Y., Kusriani, W., Noor, A., & Fathurrahmani. (2020). Sistem pendukung keputusan penentuan calon penerima beasiswa menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berbasis web. *Jurnal Sains dan Informatika*, 6(1). <https://doi.org/10.34128/jsi.v6i1.219>
- Sommerville, I. (2016). *Software engineering* (10th ed.). Pearson.
- Suryadi, K., & Ramdhani, M. A. (1998). *Sistem pendukung keputusan*. Remaja Rosdakarya.
- Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2017). *Decision support and business intelligence systems* (10th ed.). Pearson.
- Wibowo, H., & Prasetyo, A. (2022). Implementasi metode SAW pada sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa berbasis web. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, 8(2), 120–129.
- Yoon, K. P., & Hwang, C. L. (1995). *Multiple attribute decision making: An introduction*. Sage Publications. <https://doi.org/10.4135/9781412985161>