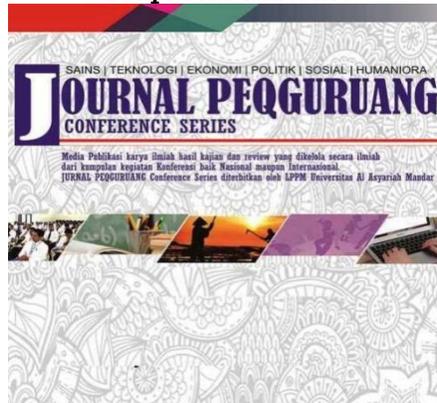


Graphical abstract



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

¹Awaluddin,² Akhmad Qashlim, ³Ahmad Saleh
Program Studi Teknik Informatika Universitas Al Asyariah Mandar.

*corresponding author
awalzarkasy@gmail.com

Abstract

Providing scholarships is one of the work programs that exist at every university or college. The scholarship program is given to ease the burden on students in pursuing college studies, especially in economic matters, scholarships are given to students selectively according to the scholarships given. Based on these problems, a study was carried out entitled "Decision Support System for Selection of Scholarship Recipients by Applying the Simple Additive Weighting Method (SAW)", the type of research used is software engineering research using the PHP programming language. The data analysis technique used in this study is a quantitative research technique. By using the Web-based Scholarship Recipient Selection Decision Support System, information on the ranking of scholarship recipients will be obtained. The results of the ranking can later be used as recommendation material for the campus in making decisions on scholarship recipients each year

Keywords: Scholarship, Simple Additive Weighting (SAW) Method, Decision Support System (DSS)

Abstrak

Pemberian beasiswa merupakan bagian dari program kerja universitas atau perguruan tinggi manapun. Program beasiswa berfungsi untuk meringankan mahasiswa, terutama dalam hal keuangan. Beasiswa diberikan secara selektif. Dari permasalahan tersebut menjadi bahan kajian "Sistem Penunjang Keputusan Dalam Memilih Penerima Beasiswa". penelitian ini menerapkan metode simple added weight (SAW)", jenis penelitian adalah penelitian perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik penelitian kuantitatif. Melalui penggunaan sistem pendukung berbasis web untuk keputusan seleksi beasiswa, diperoleh informasi hasil perenkingan penerima beasiswa. Hasil pemeringkatan tersebut nantinya dapat dijadikan sebagai bahan rekomendasi pihak kampus dalam keputusan tahunan penerima beasiswa.

Kata Kunci: Beasiswa, Metode Simple Additive Weighting (SAW), Sistem Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Article history

DOI: [10.35329/jp.v5i2.4320](https://doi.org/10.35329/jp.v5i2.4320)

Received : 23/06/2023 / Received in revised form : 23/06/2023 / Accepted : 30/11/2023

1. PENDAHULUAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK)/Decision Support System adalah sistem cerdas yang berisi sistem data yang mendukung pengambilan keputusan secara cepat dan akurat. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi yang diharapkan dapat mendukung manajemen dalam proses pengambilan keputusan (Sprague & Watson, 1993).

Sistem Penunjang Keputusan tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia.. SPK didefinisikan sebagai " Sistem berbasis komputer interaktif yang membantu pengambil keputusan menggunakan data dan model untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur " (Gustriansyah, 2016).

Sistem adalah sekumpulan bagian atau elemen yang berbeda yang dihubungkan bersama secara terorganisir berdasarkan fungsinya, membentuk satu kesatuan. . (Hartono (2013: 9) Sistem. Informasi sasaran adalah informasi yang disajikan kepada seseorang atau sekelompok orang baik di dalam maupun di luar organisasi . (Sutabri (2012:34).

Penggunaan komputer telah berkembang dari pengolahan informasi murni dan penyajian informasi untuk memberikan pilihan sebagai sistem pengambilan keputusan. Mungkin saja akan ada perkembangan dalam teknologi perangkat keras, diikuti oleh perangkat lunak dan kemampuan untuk merakit dan mengkombinasikan beberapa teknik pengambilan keputusan. . (Butar-Butar, D. A., Amalia, D., Nst, K. M. A., & Naibaho, Y. (2020).

beasiswa merupakan bantuan untuk berlangsungnya pendidikan, yang diberikan kepada perorangan. Bantuan tersebut bisa diperoleh dari lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja, ataupun biasa disebut dengan ikatan dinas setelah selesainya pendidikan dari penerima beasiswa. (SAPUTRA, I. (2019)

Menurut Fishburn dan MacCrimmon, konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari nilai kinerja setiap alternatif atas semua atribut. (Munthe, 2013). SAW Metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah metode pemecahan masalah yang dikenal juga dengan metode penjumlahan tertimbang. Ide dasar metode SAW adalah menentukan penjumlahan terbobot dari nilai hasil untuk setiap alternatif dari semua karakteristik (Fishburn, 1967). Metode SAW memerlukan proses normalisasi matriks keputusan (x) menjadi skala yang dapat dibandingkan dengan semua klasifikasi alternatif yang ada. .(Lampung, 2019).

Ide dasar dari metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari nilai kinerja untuk setiap alternatif di semua atribut. Metode SAW memerlukan proses normalisasi matriks keputusan (X) dengan skala yang dapat dibandingkan dengan skor alternatif yang ditawarkan. (Setiaji, F. (2019).

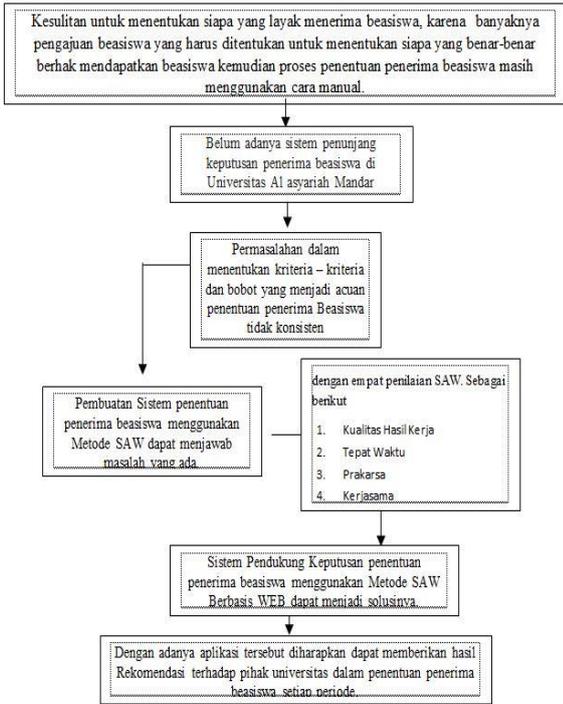
Metode SAW mengharuskan pengambil keputusan untuk menentukan bobot dari setiap fitur. Total skor alternatif diperoleh dengan menjumlahkan semua hasil perkalian antara derajat dan bobot masing-masing fitur (I Gede Iwan Sudipa, 2018).

Contoh metode yang digunakan untuk membuat sistem pendukung keputusan antara lain : Metode AHP dan SAW. Kelebihan metode AHP adalah AHP merupakan masalah yang besar dan tidak terstruktur yang diubah menjadi bentuk fleksibel yang mudah dipahami, sedangkan kelemahan AHP adalah terikat pada gateway utamanya. Masukan pertama ini adalah pendapat ahli, yang mewujudkan subjektivitas ahli. keuntungan dari metode SAW). adalah menentukan bobot atribut. Berikutnya adalah mode peringkat, yang memilih preposisi yang baik dari beberapa preposisi . (Qashlim, A. (2021).

Karena itu, penelitian ini membahas tentang sistem pendukung keputusan yang bertujuan untuk membantu pihak universitas menyeleksi mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, sehingga apa yang dihasilkan oleh sistem pendukung keputusan tersebut dapat memberikan alternatif pemecahan masalah untuk memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik.

Kerangka Pikir

Kerangka Pikir yang baik secara teoritis menjelaskan hubungan antar variabel yang diteliti. framework adalah konseptual tentang bagaimana suatu teori berhubungan dengan beberapa faktor yang telah ditetapkan sebagai problem yang penting. .



Gambar 1.0 Kerangka Pikir

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan simple additive weighting (SAW), metode SAW merupakan metode aditif berbobot. Ide dasar dari metode SAW adalah menentukan penjumlahan terbobot dari nilai kinerja untuk setiap alternatif dengan semua atribut. Metode SAW memerlukan proses normalisasi matriks keputusan (X) pada skala yang dapat dibandingkan dengan semua klasifikasi alternatif yang ada. Terdapat langkah-langkah penyelesaian masalah dengan menggunakan Metode SAW, yaitu:

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci.
2. Memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria sebagai W.
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{JIKA J ADALAH ATRIBUT KEUNTUNGAN (BENEFIT)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{JIKA J ADALAH ATRIBUT BIAYA (COST)} \end{cases}$$

Gambar 2.1 Rumus Normalisasi

Keterangan Setiap Kriteria:

Rij : Nilai rating kinerja ternormalisasi.

Xij : nilai atribut yang dimiliki dari
 Max Xij : nilai terbesar setiap kriteria
 Min Xij : nilai terkecil setiap kriteria
 Benefit : jika nilai terbesar adalah terbaik
 Cost : jika nilai terkecil adalah terbaik

5. Hasil akhir dari proses sortasi yaitu menjumlahkan matriks ternormalisasi R dan mengalikannya dengan vektor bobot sehingga solusi dengan nilai terbesar dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

Gambar 2.2 Rumus Perankingan

Keterangan:

Vi : Ranking untuk setiap alternatif.

Wj : Nilai bobot dari setiap kriteria

Alat Penelitian

Sebagai sarana untuk melakukan penelitian membutuhkan alat dan bahan yang mendukung penelitian. Alat dan bahan yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan beasiswa ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Meliputi perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).

- a) Perangkat keras yaitu Laptop; Type Processor (Intel Core i3, Memori: 4 GB, SSD/HDD 256/500 GB Monitor: 14 Inch.
- b) Perangkat lunak yaitu sistem operasi Windows 10, Adobe Dreamweaver CC 2015; XAMPP; Google Chrome.; Sublime Text (teks editor). Sedangkan Bahan penelitian yang dibutuhkan yaitu, data-data calon penerima beasiswa.

Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan adalah

1. Hasil Wawancara
2. Jurnal yang telah dikumpulkan
3. Bobot dan Kriteria.

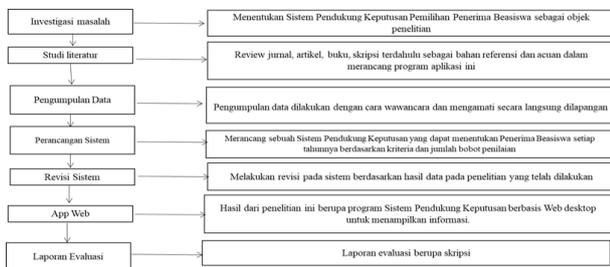
Penerapan metodologi SAW dalam penelitian ini membutuhkan bobot dan kriteria untuk menentukan siapa yang akan terpilih sebagai penerima hibah. Kriterianya adalah :

- a) C1 = Nilai
- b) C2 = Penghasilan Orangtua
- c) C3 = Jumlah Tanggungan Orangtua
- d) C5 = Organisasi
- e) C6 = Semester
- f) C7 = Asal Kota.
- g) C8 = Status Pekerjaan

h) C9 = Tahun Kelulusan
 i) C10 = Umur,
 Kriteria yang digunakan dalam perhitungan ini disimbolkan dalam C1,C2,C3,C4,C5, dan seterusnya.

Tahapan Penelitian

Berikut langkah-langkah penelitian yang dilakukan sedemikian rupa agar penelitian ini lebih terarah dan sistematis sehingga analisis dan tujuan penelitian mencapai hasil yang maksimal.

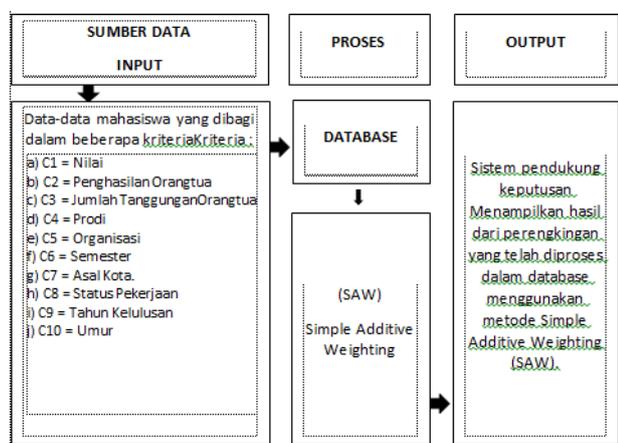


Gambar 2.1 Tahapan Penelitian

Tempat Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Universitas Al Asyariah Mandar. Dan dilakukan pada April 2023 sampai bulan Mei 2023. Tahapan dalam penelitian ini yaitu :

- 1) Investigasi Masalah: Upaya pencarian informasi permasalahan yang akan dijadikan obyek penelitian.
- 2). Studi Literatur: Membaca dan mengumpulkan referensi baik dari buku, jurnal maupun informasi langsung dari lokasi penelitian.
3. Data: Mengumpulkan data yang telah diperoleh dari proses yang telah dilakukan baik dari observasi maupun wawancara.



Gambar 2.3 Kerangka Sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

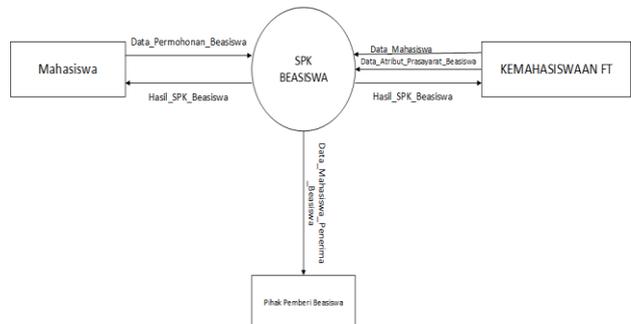
Sistem yang akan dibuat adalah sistem online yang akan menggantikan sistem manual dan kemudian membantu biri aksi untuk mengidentifikasi penerima

beasiswa. Sistem ini juga dapat menerapkan kriteria yang sebelumnya tidak diterapkan pada sistem yang lama.

Metode SAW dipilih karena metode tersebut dapat memberikan pilihan terbaik dengan memberikan bobot pada setiap kriteria yang menggambarkan tingkat kepentingan kriteria tersebut dibandingkan kriteria lainnya, sehingga bobot tersebut menghasilkan pilihan terbaik. Hasil dengan mengevaluasi setiap pilihan.

Pembobotan dalam sistem pendukung keputusan dilakukan dengan memasukkan setiap atribut beasiswa dan memberikan bobot antara 0 dan 1 untuk setiap atribut. Metode SAW memerlukan perhitungan atribut untuk mengidentifikasi penerima beasiswa secara lebih akurat dan tepat. Oleh karena itu, ada peluang untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa.

Ada dua pihak dalam sistem ini: Staf dan kemahasiswaan dan kemahasiswaan. admin kemudian dapat membuat atau mengubah beasiswa, melihat semua penerima, mengubah aturan beasiswa, memeriksa beasiswa, menghitung beasiswa menggunakan an metode SAW dan melihat hasil perhitungan. Siswa dapat berpartisipasi dengan mengisi file pendukung. Context Diagram adalah gambaran sistem secara umum, tentang input dan output dari system. (Atmala, A. R., & Ramadhani, S. (2020).



Gambar 2.2 Context Diagram Sistem User interface Program

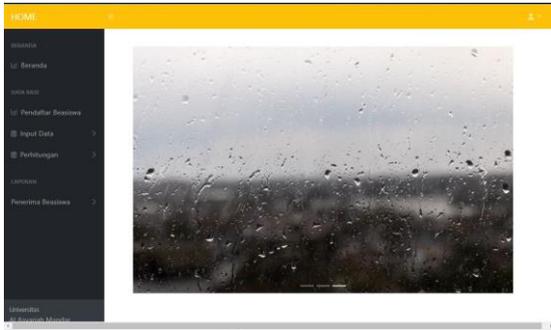
Form Login

Formulir pendaftaran di website untuk mengakses website. Proses yang dilakukan form ini

adalah mengecek isi tabel user yang ada di database. Jika pengguna sebelumnya telah mendaftar dan memasukkan informasi yang benar di formulir pendaftaran, dia akan diarahkan ke halaman utama situs web .

Halaman Utama

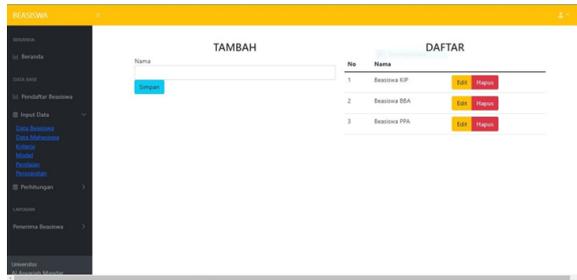
Halaman *Utama* adalah halaman yang terlihat pada saat proses login website berhasil. Halaman ini buat sesuai kebutuhan yang diperlukan *admin*.



Gambar 3.2 Halaman Utama

Form Input Data Beasiswa

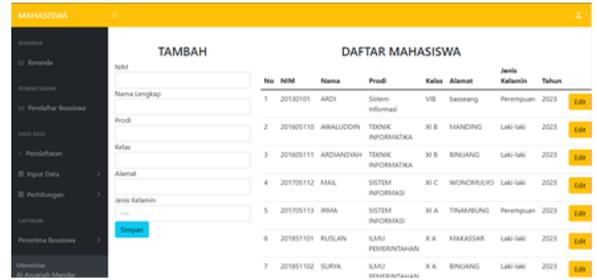
Form input beasiswa adalah menu yang digunakan untuk memasukkan jenis beasiswa yang dimasukkan oleh administrator. ID beasiswa yang dimasukkan akan disimpan dalam database beasiswa. Aplikasi beasiswa ditunjukkan pada Gambar 3.3. Tampilan menu input untuk informasi beasiswa



Gambar 3.3 Form Input Beasiswa

Form Input Data Mahasiswa

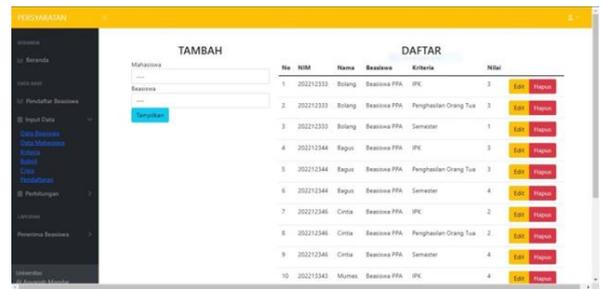
Menu mahasiswa pada homepage admin. Menu mahasiswa merupakan menu input mahasiswa, Identitas siswa yang dimasukkan disimpan dalam database siswa. Identitas mahasiswa pada penelitian ini yaitu nomor induk mahasiswa, nama mahasiswa, program studi, kelas, jenis kelamin dan tahun masuk.



Gambar 3.4 Form Input Data

Form Input Kriteria

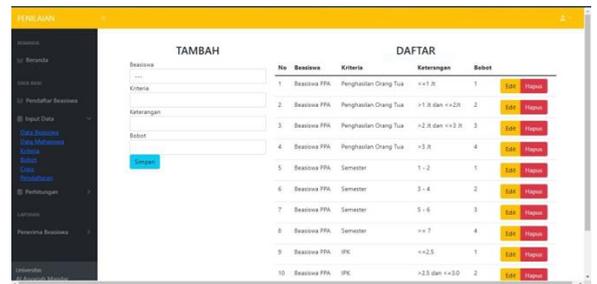
Menu Kriteria pada halaman home admin. Menu Kriteria adalah menu untuk input, hapus, dan mengganti Kriteria Beasiswa. Tampilan pada menu Kriteria.



Gambar 3.5 Form Input Kriteria

Form Input Sub Kriteria

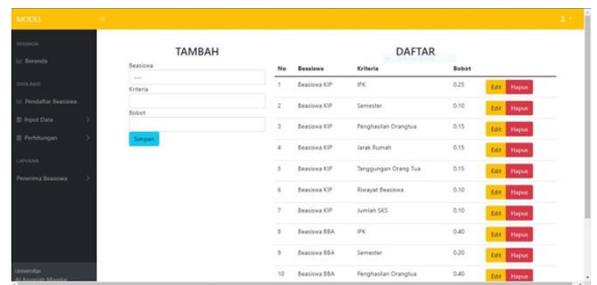
Kriteria pada penelitian ini disesuaikan dengan setiap jenis beasiswa kemudian pada tingkat Prioritasnya disesuaikan pada menu Sub kriteria,



Gambar 3.6 Input Sub Kriteria

Form Input Nilai Bobot

Selain menu input data beasiswa, Kriteria, dan Sub kriteriaada terdapat pula menu Bobot. Menu Bobot adalah menu yang didalamnya terdapat nilai bobot untuk setiap kriteria, pada setiap menu telah ditambahkan opsi hapus, dan mengganti data.



Gambar 3.7 Input Nilai Bobot

Halaman Hasil Normalisasi

Gambar 3.8 menunjukkan hasil normalisasi yang dilakukan dengan metode saw. Normalisasi memeriksa data input selama pendaftaran beasiswa untuk menentukan data input mana yang termasuk dalam kelompok sub-atribut, dan kemudian menentukan bobot sub-atribut. Tipe atribut metode SAW adalah benefit dan cost .

NIM	Nama	IPK	Penghasilan Orang Tua	Semester	Tanggungan Orang Tua	Nilai
202212344	Bagas	1.0000000	0.7500000	1.0000000	1.0000000	0.8250000
210192911	and gun	1.0000000	0.7500000	0.2500000	1.0000000	0.8125000
202212344	Cintia	0.6666667	1.0000000	1.0000000	0.2500000	0.7750000
20221234	Andi	0.6666667	1.0000000	0.5000000	0.7500000	0.7500000

Gambar 3.8 Hasil Normalisasi dan Perankingan

Halaman Output Laporan

Setelah pendaftaran selesai, siswa harus menunggu pemberitahuan penerimaan beasiswa. Proses perhitungan sebenarnya diproses segera setelah proses input selesai. Namun persyaratan sistem yang diamanatkan oleh Kemahasiswaan memerlukan proses validasi data. Proses validasi data disini terdiri dari mengkonfirmasi data yang dimasukkan oleh siswa dengan cara mencocokkannya dengan bukti fisik, Mencocokkan data siswa tertentu dan gaji orang tua dengan berkas yang tercatat pada saat pendaftaran. Jika informasinya salah, administrator akan mengubah dan menyesuaikan informasi siswa yang sesuai. Jika berkas tidak diserahkan saat pendaftaran, administrator akan menambahkan siswa ke daftar hitam dengan menghapus informasi pendaftaran siswa dari beasiswa terdaftar.

NIM	Nama	Beasiswa KIP	Beasiswa BBA	Beasiswa PPA	Nilai Maksimal	Rekomendasi
202212344	Bagas	0.1000000	0.6333333	0.8333333	0.1000000	Beasiswa KIP
20221234	Andi	75.1667000	0.7333333	40.0000000	75.1667000	Beasiswa KIP
202212344	Cintia	66.2000000	0.6000000	75.0000000	75.0000000	Beasiswa PPA
210192911	and gun	1.0000000	1.0000000	0.7625000	1.0000000	Beasiswa KIP

Gambar 3.9 Output Laporan

4. KESIMPULAN

Kesimpulan Dari Skripsi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa ini adalah

1. Tujuan dari sistem pendukung keputusan ini adalah untuk membantu pengguna atau pemberi beasiswa dalam menangani informasi

kemahasiswaan, pengajuan beasiswa, hasil pemilihan dan laporan.

2. Tahapan proses pengembangan system pendukung keputusan ini adalah analisis system, perancang system, pengkodean dan pengujian.
3. Hasil perhitungan pada sistem pendukung keputusan beasiswa SAW adalah perankingan dari nilai tertinggi hingga terendah dan nilai tertinggi adalah hasil yang dibutuhkan pengguna sebagai bahan untuk mendapatkan beasiswa.
4. Sistem yang telah dibuat hanya sebagai alat untuk memberikan informasi kepada pengguna atau produsen sebagai dasar pengambilan keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmajayanti, F., Qashlim, A., & Burhanuddin, B. (2021). Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Bantuan Rumah Layak Huni Menggunakan Metode Ahp Saw. *Journal Pegguruang*, 3(1), 115-123.
- Atmala, A. R., & Ramadhani, S. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Menyurat di Kementerian Agama Kabupaten Kampar. *Jurnal Intra Tech*, 4(1), 27-38.
- Butar-Butar, D. A., Amalia, D., Nst, K. M. A., & Naibaho, Y. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pengambilan Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(1), 43-46.
- Gustriansyah, R. (2016). Sistem pendukung keputusan pemilihan dosen berprestasi dengan metode ANP dan TOPSIS. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENTIKA)* (pp. 33-40).
- Hartono, B. 2013. *Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- I Gede Iwan Sudipa. (2018). Decision Support System Dengan Metode AHP, SAW dan ROC Untuk Penentuan Pemberian Beasiswa (Studi Kasus STMIK STIKOM INDONESIA). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, 4(1), 18–30.
- Lampung, B. (2019). *JURNAL SIMADA JURNAL SIMADA Sistem Informasi & Manajemen Basis Data*.
- Munthe, H. G. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Usulan Sertifikasi Guru Dengan Metode Simple Additive Weighting. *Pelita Informatika Budi Darma*, 4
- SAPUTRA, I. (2019). *SISTEM PEDUKUNG KEPUTUSAN PENCARIAN SISWA PENERIMA*

BEASISWA KURANG MAMPU DAN BERPRESTASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING (Doctoral dissertation, Universitas Pasir Pengaraian).

Sutabri, T. 2012. Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: CV Andi Offset. Tim

Setiaji, F. (2019). Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Penilaian Kinerja Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus: CV Majesthink Sleman) (Doctoral dissertation, University of Technology Yogyakarta).

Sprague, R. H., & Watson, H. J. (1993). Decision Support Systems: Putting Theory Into Practice. Englewood Clifts. NJ, Prentice Hall