

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENERIMAAN MAHASISWA DENGAN JALUR KIP-KULIAH MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) (STUDI KASUS : UNIVERSITAS CATUR INSAN CENDEKIA)

Maharani Adi Putri, Muhammad Hatta, Agus Sevtiana

Sistem Informasi, Universitas Catur Insan Cendekia

Jalan Kesambi No.202, Kelurahan Drajat, Kecamatan Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat 45133, Indonesia

Maharaniadi putri04@gmail.com

ABSTRAK

Biaya pendidikan Tinggi di Indonesia tergolong tinggi bagi beberapa masyarakat. Lembaga pemerintahan Indonesia berusaha mengurangi hal tersebut dengan salah satu caranya memberikan beasiswa. Beasiswa Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-Kuliah) berdasarkan PERMENDIKBUD No. 10 Tahun 2020 merupakan bantuan biaya pendidikan yang diberikan Pemerintah melalui program KIP Kuliah agar diberikan Pemerintah melalui program KIP Kuliah agar diperoleh akses yang luas dalam belajar untuk peserta didik dan Mahasiswa baru dari keluarga tidak mampu. Adapun penelitian ini, penulis mencoba untuk membuat sebuah sistem pendukung keputusan yang harapannya dapat membantu memudahkan pemberkasan dan pengambilan keputusan penerima KIP-Kuliah khususnya di Universitas Catur Insan Cendekia. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL untuk penyimpanan datanya. Analisis sistem dilakukan dengan menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* dengan studi kasus yaitu penerimaan mahasiswa baru dengan jalur KIP-Kuliah di Universitas Catur Insan Cendekia. Pada penelitian ini, digunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* sebagai metode perhitungan untuk memprioritaskan penerima KIP-Kuliah dengan lebih efisien dan tepat sasaran. Hasil yang diperoleh yaitu terdapat perolehan ranking penerima KIP-Kuliah berdasarkan kriteria dan subkriteria yang sudah ditetapkan. Perankingan ini nantinya dapat dijadikan sebagai acuan untuk proses seleksi penerima beasiswa KIP-Kuliah. Sistem ini diharapkan dapat membantu seleksi dan pengambilan keputusan dalam menentukan siapa penerima beasiswa.

Kata kunci : *Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Metode Simple Additive Weighting (SAW), Kip-Kuliah*

1. PENDAHULUAN

Penerimaan peserta didik baru atau mahasiswa baru merupakan kegiatan rutin pada dunia pendidikan. Dan setiap orang memiliki hak dasar yang sama sesuai dengan UUD 1945 dalam hal pendidikan. Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dengan menggunakan 8 (delapan) kriteria. Akan tetapi biaya pendidikan pada Perguruan Tinggi di Indonesia tergolong cukup tinggi untuk masyarakat dengan perekonomian rendah. Sehingga banyak anak yang menamatkan bangku Sekolah Menengah Atas akan tetapi tidak melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi dengan jenjang D3, D4 maupun S1 [1].

Oleh karena itu, pemerintah berusaha mengurangi dan membantu untuk hal tersebut, salah satu caranya adalah dengan memberikan biaya pendidikan atau sering disebut beasiswa. Beasiswa adalah memberikan bantuan berupa biaya yang dialokasikan oleh pemerintah untuk individu dimana mengalami permasalahan ekonomi dengan tujuan untuk melanjutkan pendidikan yang sedang ditempuh.

Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-Kuliah) berdasarkan PERMENDIKBUD No. 10 Tahun 2020 merupakan bantuan biaya pendidikan yang diberikan Pemerintah melalui program KIP Kuliah agar diberikan Pemerintah melalui program KIP Kuliah agar diperoleh akses yang luas dalam belajar untuk

peserta didik dan Mahasiswa baru dari keluarga miskin atau rentan miskin [2].

KIP Kuliah merupakan beasiswa atau program bantuan pendidikan yang disediakan untuk mahasiswa/i dari keluarga kurang mampu atau keterbatasan ekonomi serta memiliki prestasi dibidang akademik maupun non akademik. Program KIP Kuliah digunakan untuk meningkatkan kesempatan masuk dan belajar ke perguruan tinggi atau universitas [3].

Universitas Catur Insan Cendekia sekarang memberikan beasiswa untuk setiap mahasiswa yang berprestasi pada bagian akademik ataupun non akademik serta kurang mampu. Lebih banyaknya peminat beasiswa menjadi tantangan bagi pihak pengelola beasiswa dalam mengambil keputusan yang efisien dan selaras dengan kriteria supaya penerima beasiswa mampu memanfaatkan beasiswa yang diterima. Ketika pihak pengelola beasiswa menggunakan cara manual seperti dengan cara mengisi kertas formulir pendaftaran dan pengumpulan persyaratan dokumen dalam bentuk *print out* atau *hard file* dalam memilih penerima beasiswa maka akan kurang efektif. Sehingga dalam pengolahan data penerima beasiswa kurang tepat sasaran dalam mengambil keputusan penerima beasiswa yang sesuai dengan kriteria, kurang efektif dan kurang efisien serta memakan waktu. Dalam

penerimaan sebuah beasiswa diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu dalam proses penyeleksian beasiswa yang diberikan oleh pemerintah, universitas maupun perusahaan.

Nilai kriteria dan bobot referensi (subkriteria) tersebut mencakup persyaratan yang sudah ditentukan Universitas Catur Insan Cendekia untuk beasiswa KIP-Kuliah seperti rata-rata nilai raport, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, status anak, pekerjaan orang tua, prestasi akademik, prestasi non akademik dan rekomendasi. Oleh karena itu, penulis menggunakan Sistem Pendukung Keputusan untuk memperoleh keputusan yang menerima beasiswa, yang mana dalam memperoleh keputusan tersebut selaras dengan kriteria-kriteria yang sudah ditetapkan oleh pengelola yang memberikan beasiswa. Dengan adanya kriteria-kriteria yang sudah ditentukan maka peneliti memakai metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam memutuskan mahasiswa yang mempunyai hak menerima beasiswa [4].

Jika memilih beasiswa secara manual untuk pemilihan beasiswa dibutuhkan tingkat keakuratan yang lebih tinggi dengan nilai waktu yang cukup panjang untuk melakukan perbandingan satu persatu data dari calon penerima beasiswa. Sehingga penerapan metode SAW ini menjadi alternatif, dikarenakan metode SAW yang digunakan tidak terlalu sulit dan rumit namun menghasilkan informasi yang tepat dan akurat untuk pemilihan penerimaan beasiswa yang selaras dengan kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sebelumnya oleh pemberi beasiswa. Maka dari itu, pemilihan beasiswa KIP Kuliah di kampus Universitas Catur Insan Cendekia membutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) agar memudahkan penyeleksian penerimaan beasiswa. Dengan data yang terdapat pada Universitas Catur Insan Cendekia, penelitian ini mengambil kurun waktu tahun 2023. Universitas Catur Insan Cendekia sendiri memiliki dua fakultas dan delapan program studi, yaitu Fakultas Teknologi Informatika (FTI) yang memiliki 5 program studi yaitu Sistem Informasi (SI/Sarjana), Teknologi Informatika (TI/Sarjana), Desain Komunikasi Visual (DKV/Sarjana), Manajemen Informatika (MI/Diploma), dan Komputerisasi Akuntansi (KA/Diploma) dan Fakultas Ekonomi Bisnis (FEB) yang memiliki 3 program studi yaitu Manajemen (MNJ/Sarjana), Akuntansi (AK/Diploma), dan Manajemen Bisnis (MB/Diploma).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Metode SAW telah banyak diterapkan atau digunakan oleh beberapa peneliti terdahulu yaitu dalam penelitian Yuniarti Lestari dkk [5], penelitian ini membahas tentang pengembangan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu proses penerimaan peserta didik baru di sebuah lembaga pendidikan, sekaligus memudahkan dalam pemilihan

jurusan yang sesuai dengan minat dan kriteria peserta didik. Metode SAW yang digunakan untuk menghitung skor total dari setiap alternatif jurusan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. SAW memungkinkan evaluasi alternatif berdasarkan kriteria yang telah dinilai dengan bobot yang sesuai.

Dalam penelitian Tri Wahyuni W, dkk [6], penelitian ini membahas tentang rancangan dan implementasi sistem seleksi penerima bantuan KIP-Kuliah menggunakan metode SAW di STMIK Muhammadiyah Paguyuban Brebes. Metode ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan objektivitas dalam proses seleksi penerima bantuan. Hasil perhitungan ini akan memberikan rangking kepada setiap alternatif, dengan alternatif yang memiliki nilai tertinggi dianggap sebagai yang terbaik dan layak menerima bantuan.

Ada juga penelitian yang dilakukan oleh Nopriandi [7], yang mana penelitian ini membahas tentang sistem pendukung keputusan untuk seleksi calon penerima beasiswa Kartu Indonesia Pintar Kuliah di Universitas Islam Kuantan Singingi. Dalam metode penelitian tersebut mencakup pengumpulan data mahasiswa dan penerapan algoritma tertentu untuk menentukan kelayakan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat meningkatkan efisiensi proses seleksi dan mengurangi subjektivitas, sehingga memberikan kesempatan yang adil kepada siswa yang membutuhkan.

Selain itu, ada pula penelitian yang dilakukan oleh Maulida [4], yang mana penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan objektivitas dalam proses seleksi penerima beasiswa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dirancang dapat mempermudah pengambilan keputusan dan memberikan rekomendasi yang akurat bagi pengelola beasiswa.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan merupakan proses sistem untuk mengambil keputusan dengan alternatif yang didapat dari perolehan data yang sudah diolah. Dengan informasi data tersebut maka akan dirancang dengan baik untuk proses perhitungannya.

Sistem Pendukung Keputusan bisa dikatakan sebagai komponen dari sebuah sistem informasi yang memanfaatkan komputer, dimana sistem-sistem tersebut merupakan sistem manajemen pengetahuan yang bisa digunakan dalam membantu pengambilan keputusan dari sebuah perusahaan maupun organisasi. Sistem Pendukung Keputusan juga bisa dikaitkan dengan suatu sistem komputer yang melakukan pengolahan data dan menjadi sebuah informasi dalam menarik maupun mengambil sebuah keputusan dari berbagai permasalahan baik itu semi terstruktur dan spesifik [7].

Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan yaitu:

- Membantu admin untuk membuat dan mengambil keputusan untuk memecahkan sebuah permasalahan yang semi terstruktur.
- Mendukung penilaian admin, namun tidak mencoba untuk mengubah dan mengganti penilaiannya.
- Meningkatkan aktivitas untuk mengambil keputusan yang diambil oleh admin dengan efisien.

2.3. Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-Kuliah)

Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-Kuliah) berdasarkan PERMENDIKBUD No. 10 Tahun 2020 merupakan bantuan biaya pendidikan yang diberikan Pemerintah melalui program KIP Kuliah agar diberikan Pemerintah melalui program KIP Kuliah agar diperoleh akses yang luas dalam belajar untuk peserta didik dan Mahasiswa baru dari keluarga miskin atau rentan miskin [1].

Universitas Catur Insan Cendekia (UCIC), memberikan kesempatan bagi calon Mahasiswa untuk melanjutkan pendidikan menggunakan bantuan KIP Kuliah. Berdasarkan panduan umum dari KEMDIKBUD dipersyaratkan adanya seleksi bagi calon penerima bantuan KIP Kuliah. Sehingga Universitas CIC sebagai salah satu perguruan tinggi yang menyediakan bantuan KIP Kuliah harus melakukan tahap seleksi terhadap calon Mahasiswa. Bantuan yang diberikan oleh pemerintah tersebut sifatnya terbatas dan setiap perguruan tinggi salah satunya Universitas Catur Insan Cendekia (UCIC) Kota Cirebon memiliki batas kuota bantuan KIP Kuliah, terbatasnya bantuan yang diproses pada tahap awal di UCIC, maka dari itu harus dilakukan proses penyeleksian penentuan penerima bantuan KIP Kuliah yang tepat sasaran untuk mahasiswa yang benar-benar berhak mendapatkan bantuan penerima KIP Kuliah.

Saat ini proses seleksi calon Mahasiswa penerima bantuan KIP Kuliah masih dilakukan secara manual yaitu dengan pengumpulan berkas secara langsung sebagai persyaratan yang telah ditentukan. Seleksi manual yang sekarang diterapkan mengakibatkan bagian Biro Kemahasiswaan kesulitan dan membutuhkan waktu lama dalam mengolah data yang ada karena banyaknya peserta yang mendaftar. Tidak hanya itu, peserta yang mendaftar untuk mendapatkan bantuan KIP Kuliah selalu melebihi kuota yang telah ditetapkan. Untuk membantu dalam pengambilan keputusan diperlukan klasifikasi dalam menentukan penerima bantuan KIP Kuliah.

2.4. Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) adalah sebuah model perankingan yang memiliki mekanisme dengan menambahkan hasil perkalian bobot dari kriteria yang sudah ditentukan. Pengimplementasian model *Simple Additive Weighting (SAW)* bisa dikatakan sederhana dan memiliki algoritma mudah, akan tetapi kesimpulan yang didapatkan bersifat

objektif untuk mendapatkan suatu alternatif terbaik. Dimana alternatif dihasilkan dari nilai perankingan tertinggi, nilai-nilai tersebut didapatkan dari hasil perbandingan antara alternatif lainnya.

Konsep dasar dari metode *Simple Additive Weighting (SAW)* ialah dengan dilakukan pencarian jumlah terbobot dari tingkat kemampuan pada tiap-tiap alternatif dalam banyak kriteria. Selanjutnya metode *Simple Additive Weighting (SAW)* melakukan kegiatan normalisasi matrik keputusan (X) ke sebuah skala yang dapat dibandingkan pada segala tingkat alternatif yang sudah tampak. Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* sering kali dikatakan sebagai suatu metode yang dipakai dalam menuntaskan permasalahan penyeleksian untuk mengambil sebuah keputusan multiproses[8].

Perhitungan SAW memerlukan proses normalisasi dari data asli dan mentah ke skala, yang kemudian dibandingkan pada semua rating untuk masing-masing opsi.

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Maxi } X_{ij}} & , \text{ jika } i \text{ adalah atribut keuntungan (benefit).} \\ \frac{\text{Mini } X_{ij}}{X_{ij}} & , \text{ jika } j \text{ adalah atribut biaya/rugi (cost).} \end{cases}$$

Gambar 1 Rumus Mencari Nilai Bobot Kriteria dan Subkriteria

Keterangan :

- rij : Nilai rating kinerja ternormalisasi
- xij : Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- Max : Nilai maksimum dari setiap kriteria
- Min : Nilai minimum dari setiap kriteria
- Ranking kinerja ternormalisasi alternatif Ai pada atribut Cj; i = 1,2,...,m j = 1,2,...,n.

Nilai preferensi untuk masing-masing alternatif (Vi) diberikan sebagai berikut:

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

Gambar 2. Rumus Penyelesaian Masalah Vi

Keterangan:

- Vi : peringkat untuk setiap opsi
- Wj : nilai berat dari setiap kriteria
- N : nilai penilaian kinerja yang dinormalisasi.
- Jumlah nilai Vi yang lebih tinggi menunjukkan bahwa opsi Ai lebih populer.

Proses yang dilakukan dengan metode SAW adalah sebagai berikut:

- a. Tentukan pilihan, misalnya Ai.
- b. Menentukan standar pengambilan keputusan, seperti Cj
- c. Berdasarkan setiap kriteria, berikan nilai evaluasi untuk setiap opsi.
- d. Normalisasi matrik keputusan dengan menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (rij) alternatif Ai pada kriteria Cj.
- e. Tentukan tingkat kepentingan atau preferensi (W) masing-masing kriteria.
- f. Menghitung nilai preferensi (Vi), hasil akhir dari penjumlahan dan perkalian elemen baris matriks yang dinormalisasi dengan bobot preferensi yang sesuai dengan elemen kolom matriks. Nilai preferensi dihitung menggunakan persamaan 2[9].

2.5. HTML

HTML merupakan singkatan dari *Hypertext Markup Language*. Definisi *HTML* adalah bahasa yang digunakan untuk merancang halaman *website*. Fungsi utama *HTML* adalah memberi perintah pada *browser* untuk melakukan manipulasi tampilan melalui tag-tag yang ditulis dalam *HTML* [9].

2.6. PHP

PHP (Perl Hypertext Preprocessor) adalah bahasa skrip sisi server yang terintegrasi dengan *HTML* untuk membuat halaman web dinamis. Karena PHP adalah skrip sisi server, sintaks dan perintah PHP dieksekusi di server dan hasilnya dikirim ke browser dalam format *HTML*. Oleh karena itu, kode program yang ditulis dalam PHP tidak terlihat oleh pengguna, sehingga keamanan halaman web dinamis, yaitu halaman web yang dapat membentuk layar berdasarkan kebutuhan saat ini, seperti tampilan isi database pada halaman web.

PHP termasuk dalam produk open source, sehingga kode sumber PHP dapat dimodifikasi dan dibagikan secara bebas. PHP juga kompatibel lintas platform. Artinya PHP dapat berjalan di banyak sistem operasi yang ada saat ini, antara lain sistem operasi Microsoft Windows (semua versi), Linux, Mac OS, Solaris.

PHP pertama kali dikembangkan pada tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf. Awalnya, PHP digunakan untuk mencatat nomor dan mengetahui siapa pengunjung di beranda. Rasmus Lerdorf adalah salah satu pendukung open resource [9].

2.7. MYSQL

MySQL adalah implementasi gratis dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS). Setiap pengguna dapat dengan bebas menggunakan *MySQL*, tetapi dengan batasan perangkat lunak tidak boleh digunakan sebagai komersial produk turunan. *MySQL* sebenarnya merupakan turunan dari salah satu konsep utama yang sudah ada sebelumnya *database SQL (Structured Query Language)* [9].

2.8. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak gratis yang berisi webserver, database, bahasa pemrograman, dan *Perl*. *XAMPP* dapat diinstal di berbagai sistem operasi seperti *Windows*, *macOS* dan *Linux*. *XAMPP* memiliki beberapa fungsi, yaitu mengembangkan dan merancang situs web pada server lokal, Mengakses dan memodifikasi database *PhpMyAdmin*, menguji fitur dan mengakses website tanpa internet, menjalankan laravel [9].

2.9. PHPMYADMIN

PHPMyAdmin adalah perangkat lunak gratis (sumber terbuka) yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP dan digunakan untuk mengelola database *MySQL* melalui jaringan lokal atau internet. *PHPMyAdmin* mendukung berbagai operasi *MySQL* termasuk (database, tabel, manajemen bidang), pengguna, dan lain-lain.

PHPMyAdmin adalah aplikasi open source yang menyederhanakan administrasi *MySQL*. Dengan *PHPMyAdmin* pengguna dapat membuat database, membuat tabel, menyisipkan, menghapus dan memperbaharui data dengan GUI (Graphical User Interface) dan melakukannya dengan lebih mudah tanpa harus menulis perintah SQL secara manual. *PHPMyAdmin* dapat ditemukan di www.phpmyadmin.net, [9].

2.10. Unified Modelling Language (UML)

Menurut (Destriana, 2021) *UML* merupakan bahasa buat memvisualisasi, membangun, menspesifikasi serta mendokumentasikan *artifacts* (bagian dari data yang dipakai buat ditampilkan oleh mekanisme pembuatan piranti lunak, *artifact* tersebut bisa berbentuk model, uraian ataupun piranti lunak) dari sistem piranti lunak, seperti untuk pemodelan bisnis serta pola non piranti lunak yang lain. Tidak hanya itu. *UML* sediakan notasi- notasi yang menolong memodelkan sistem dari bermacam perspektif. *Unified Modeling Language (UML)* merupakan suatu bahasa pemodelan piranti lunak yang sudah di standardisasi selaku media penyusunan cetak biru (*blueprints*) piranti lunak (*Pressman*). *UML* mampu saja dipakai buat spesifikasi, visualisasi, dokumentasi serta kontruksi sekian banyak bagian- bagian dari sistem yang terdapat dalam piranti lunak. dengan kata lain, semacam halnya seseorang arsitek dalam membuat dokumen cetak biru yang dipakai oleh industri konstruksi guna membangun suatu bangunan, [10].

3. METODE PENELITIAN

Pada bagian ini memuat metode yang digunakan pada pembuatan skripsi.

3.1. Teknik Pengumpulan Data

Berikut ini merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini :

3.2. Studi Literatur

Mengumpulkan dan mempelajari artikel, buku, jurnal dan penelitian sebelumnya tentang topik penelitian ini, seperti sistem pendukung, penerimaan mahasiswa atau siswa baru, metode SAW dan KIP Kuliah.

3.3. Observasi

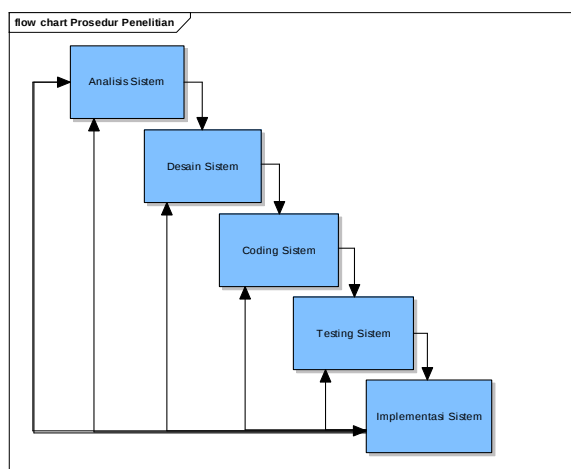
Observasi secara langsung mengenai penerimaan mahasiswa dengan jalur KIP Kuliah agar mendapat informasi yang tepat. Selain itu, melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang terkait dengan proses penerimaan mahasiswa jalur KIP Kuliah, seperti Biro Kemahasiswaan dan Bagian Marketing yang bertanggung jawab untuk proses penerimaan mahasiswa.

3.4. Wawancara

Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mendapatkan lebih banyak informasi mengenai persyaratan yang harus dipenuhi untuk diterima sebagai penerima beasiswa KIP Kuliah tersebut.

3.5. Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian skripsi ini menggunakan metode *waterfall*. Pada metode ini memiliki 5(lima) tahap yang saling berkaitan seperti gambar dibawah ini.



Gambar 1. Ilustrasi Model Waterfal

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Alternatif

Penelitian ini menggunakan beberapa data untuk menentukan hasil yang maksimal antar datanya. Data Alternatif merupakan data calon penerima beasiswa. Berikut adalah sampel dari data alternatif yang digunakan pada sampel ini dapat dilihat dari tabel 1.

Setelah menentukan skala nilai alternatif dari setiap kriteria, langkah selanjutnya adalah menentukan bobot skala nilai untuk setiap kriteria dan subkriteria

Tabel 1. Data Alternatif (Calon Penerima)

No	Nama	Nisn	Sekolah Asal
1	Maharani Putri	201912345	SMAN 2, Cirebon
2	Dava Maulan	201923456	SMAN 3, Cirebon
3	Irene Syabila	201934567	SMAN 4, Cirebon

4.2. Data Kriteria

Kriteria dibagi menjadi dua kategori yaitu benefit (keuntungan) dan cost (biaya). Kriteria dikatakan benefit jika kriteria tersebut nilainya semakin besar maka semakin baik sedangkan kriteria dikategorikan cost jika kriteria tersebut nilainya kecil maka semakin baik. Berikut adalah data kriteria, nilai bobot dan tipe kriteria yang telah ditetapkan, yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Kriteria, Nilai Bobot, dan Tipe Kriteria

No	Kriteria	Keterangan	Bobot	Benefit	Cost
1	C1	Keterangan Tidak Mampu	20%	✓	
2	C2	Pekerjaan Orang Tua	10%	✓	
3	C3	Penghasilan Orang Tua	15%	✓	
4	C4	Jumlah Tanggungan	10%	✓	
5	C5	Status Anak	5%		✓
6	C6	Prestasi Akademik	20%	✓	
7	C7	Prestasi Non Akademik	15%	✓	
8	C8	Rekomendasi	5%	✓	

- Keterangan Tabel 2 : Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini terkait data kriteria yang sudah ditentukan oleh Universitas Catur Insan Cendekia.
- Keterangan tidak mampu : Kriteria yang ditentukan untuk keterangan tidak mampu.
- Pekerjaan orang tua : merupakan kriteria untuk seleksi atau memilih profesi pekerjaan orang tua yang sesuai.
- Penghasilan orang tua : merupakan kriteria untuk memilih tingkat penghasilan yang didapatkan.
- Jumlah tanggungan : merupakan kriteria untuk melihat berapa tanggungan yang harus ditanggung oleh orang tua dalam keluarga.
- Status anak : merupakan kriteria yang dapat dilihat untuk menentukan status anak tersebut.
- Prestasi akademik : merupakan kriteria yang dapat dilihat dari nilai-nilai raport selama sekolah.
- Prestasi non akademik : merupakan kriteria yang dapat dilihat prestasi kejuaraan selama sekolah.
- Rekomendasi : merupakan kriteria yang ditentukan dari sekolah atau dosen/pengajar.

4.3. Data Subkriteria

Data subkriteria adalah data sub dari kriteria yang dapat menentukan nilai bobot dari perhitungannya.

Tabel 3. Subkriteria Keterangan Tidak Mampu

C1	Nilai Bobot
Bantuan Sosial	1
Program Keluarga Harapan (PKH)	2
Kartu Keluarga Sejahtera (KKS)	3
Kartu Indonesia Pintar (KIP)	4

Tabel 4. Subkriteria Pekerjaan Orang Tua

C2	Nilai Bobot
Penjualan/Pedagang	1
Pensiunan	2
Buruh	3
Petani/Nelayan	4
Tidak Bekerja	5

Tabel 5. Subkriteria Penghasilan Orang Tua

C3	Nilai Bobot
< 499.000	5
500.000 – 999.000	4
1.000.000 – 1.999.000	3
2.000.000 – 2.999.000	2
> 3.000.000	1

Tabel 6. Subkriteria Jumlah Tanggungan

C4	Nilai Bobot
1 Anak	1
2 Anak	2
3 Anak	3
4 Anak	4
> 5 Anak	5

Tabel 7. Subkriteria Status Anak

C5	Nilai Bobot
Memiliki Ayah & Ibu	1
Sakit Kronis (Harus Bed Rest)	2
Bercerai/Berpisah	3
Yatim / Piatu	4
Yatim Piatu	5

Tabel 8. Subkriteria Prestasi Akademik

C6	Nilai Bobot
Nilai rata-rata < 69	1
Nilai rata-rata 70-79	2
Nilai rata-rata 80-89	3
Nilai rata-rata < 90	4

4.4.2. Normalisasi Nilai Bobot

Tabel 9. Subkriteria Prestasi Non Akademik

C7	Nilai Bobot
Lokal (Kota/Kabupaten)	1
Nasional	2
Internasional	3

Tabel 10. Subkriteria Rekomendasi

C8	Nilai Bobot
Sekolah Asal	2
Dosen/Pengajar Kampus	1

Berikut ini merupakan nilai konversi sampel data alternatif dari tabel 1:

Tabel 11. Hasil Konversi Data Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	3	1	2	3	1	3	2	2
A2	4	3	3	4	3	2	1	2
A3	4	2	4	4	1	2	1	1

Tabel 12. Nilai Max, Nilai Min, dan Nilai Bobot

MAX	4	5	5	5	5	4	3	2
MIN	1	1	1	1	1	1	1	1
BOBOT	0.2	0.1	0.15	0.1	0.05	0.2	0.15	0.5

4.4. Penyelesaian Metode SAW

4.4.1. Normalisasi Nilai Matriks

Pada normalisasi nilai matriks ini dilihat dari tipe kriterianya, yang mana data tersebut merupakan *benefit* atau *cost*. Karena dari tipe kriteria tersebut dapat menentukan menggunakan nilai *max* atau *min*. Jika kriteria merupakan *benefit* maka perhitungan menggunakan nilai *max*, sedangkan jika kriteria merupakan *cost* maka perhitungan menggunakan nilai *min*.

Tabel 13. Normalisasi Nilai Matriks

A	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	$\frac{3}{4} = 0.75$	$\frac{1}{5} = 0.2$	$\frac{2}{5} = 0.4$	$\frac{3}{5} = 0.6$	$\frac{1}{1} = 1$	$\frac{3}{4} = 0.75$	$\frac{2}{3} = 0.67$	$\frac{2}{2} = 1$
A2	$\frac{4}{4} = 1$	$\frac{3}{5} = 0.6$	$\frac{5}{5} = 1$	$\frac{4}{5} = 0.8$	$\frac{1}{3} = 0.33$	$\frac{2}{4} = 0.5$	$\frac{1}{3} = 0.33$	$\frac{2}{2} = 1$
A3	$\frac{4}{4} = 1$	$\frac{2}{5} = 0.4$	$\frac{3}{5} = 0.6$	$\frac{4}{5} = 0.8$	$\frac{1}{1} = 1$	$\frac{2}{4} = 0.5$	$\frac{1}{3} = 0.33$	$\frac{1}{2} = 0.5$

Tabel 14. Normalisasi Nilai R (Nilai Bobot)

A	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	$0.75 \times 0.2 = 0.15$	$0.2 \times 0.1 = 0.02$	$0.4 \times 0.15 = 0.06$	$0.6 \times 0.1 = 0.06$	$1 \times 0.05 = 0.05$	$0.75 \times 0.2 = 0.15$	$0.67 \times 0.15 = 0.067$	$1 \times 0.05 = 0.05$
A2	$1 \times 0.2 = 0.2$	$0.6 \times 0.1 = 0.06$	$0.6 \times 0.15 = 0.09$	$0.8 \times 0.1 = 0.08$	$0.3 \times 0.05 = 0.015$	$0.5 \times 0.2 = 0.1$	$0.33 \times 0.15 = 0.033$	$1 \times 0.05 = 0.05$
A3	$1 \times 0.2 = 0.2$	$0.4 \times 0.1 = 0.04$	$0.2 \times 0.15 = 0.03$	$0.8 \times 0.1 = 0.08$	$1 \times 0.05 = 0.05$	$0.5 \times 0.2 = 0.1$	$0.33 \times 0.15 = 0.033$	$0.5 \times 0.05 = 0.025$

4.4.3. Hasil Perhitungan dan Ranking

Tabel 15. Hasil Perhitungan & Ranking

Alternatif	Hasil	Ranking
A1	0.607	3
A2	0.688	1
A3	0.618	2

Hasil dan Pembahasan sesuai Ranking :

- Dava Maulan dengan nilai 0.688 merupakan ranking 1, dikarenakan nilai tertinggi dari data sampel lainnya.
- Irene Syabila dengan nilai 0.618 merupakan ranking 2, dikarenakan nilai ditengah-tengah data sampel.
- Maharani Putri dengan nilai 0.607 merupakan ranking 3, dikarenakan nilai terakhir dari data sampel lainnya.

4.5. Halaman Dashboard Admin



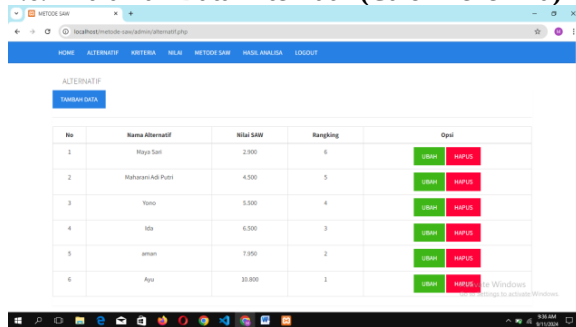
SELAMAT DATANG DI APLIKASI METODE SAIN



Gambar 2. Halaman Dashbiard Admin

Pada gambar 2 merupakan gambaran halaman dashboard admin pada sistem.

4.6. Halaman Data Alternatif (Calon Penerima)

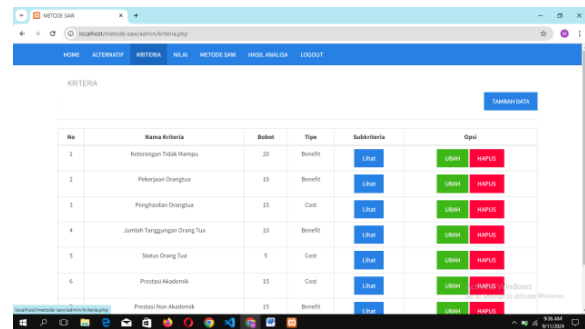


Gambar 3. Halaman Data Alternatif

Pada gambar 3 merupakan gambaran halaman untuk proses kelola data alternatif, yang mana pada halaman ini dapat melakukan proses *input*, *update*, dan *delete* data.

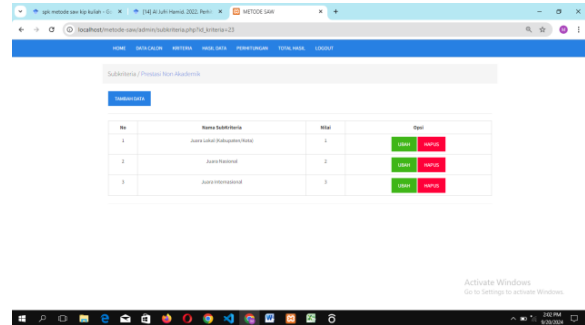
4.7. Halaman Data Kriteria

Pada gambar 4 merupakan gambaran halaman untuk proses kelola data kriteria, yang mana pada halaman ini dapat melakukan proses *input*, *update*, dan *delete* data.



Gambar 4. Halaman Data Kriteria

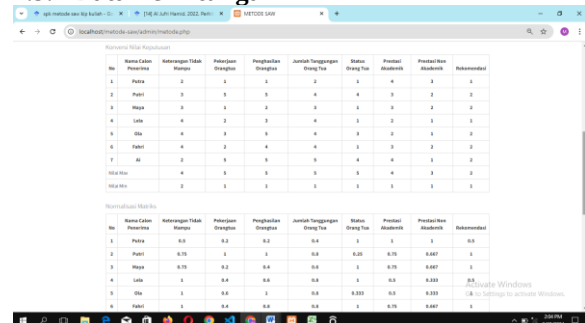
4.8. Halaman Data Subkriteria



Gambar 5. Halaman Data Subkriteria

Pada gambar 5 merupakan gambaran halaman untuk proses kelola data subkriteria, yang mana pada halaman ini dapat melakukan proses *input*, *update*, dan *delete* data.

4.9. Data Perhitungan



Gambar 6. Halaman Perhitungan

Pada gambar 6 merupakan gambaran halaman untuk proses perhitungan, yang mana pada halaman ini dilakukannya perhitungan yang melibatkan data . Alternatif (calon penerima), data kriteria dan data subkriteria.

4.10. Data Ranking

Pada gambar 7 merupakan gambaran halaman untuk hasil perhitungan dan perankingan dari hasil data yang sudah diinput.

No	Nama Calon Penerima	Total Nilai	Ranking
1	Puri	0.703	1
2	Fani	0.700	2
3	Al	0.702	3
4	Don	0.697	4
5	Mika	0.695	5
6	Lulu	0.693	6
7	Pura	0.693	7

Gambar 7. Halaman Ranking

4.11. Black Box

4.11.1. Black Box Uji Data Registrasi User

Tabel 16. Uji Data Registrasi User

Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Klik 'Registrasi'	User memasukkan data username dan password.	Valid

4.11.2. Black Box Uji Data Login User

Tabel 17. Uji Data Login User

Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Username : Maya Password : 12345	Saat user membuka website maka akan ditampilkannya tabel <i>text username</i> dan <i>password</i> .	Valid
Klik tombol 'login'	Menampilkan <i>home</i> yang bertuliskan selamat datang di aplikasi ini. Memiliki fitur data calon penerima, data kriteria, data subkriteria, data hasil nilai, data perhitungan, data total hasil (ranking) dan <i>logout</i>	Valid

4.11.3. Black Box Uji Fitur Hasil Nilai User

Tabel 18. Uji Fitur Hasil Nilai User

Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Klik tombol 'Nilai'	Saat user membuka website maka akan ditampilkannya <i>home</i> , lalu user dapat klik tombol tabel nilai.	Valid
Klik tombol 'Ubah Data'	Pada tabel ubah data dapat mengubah kesalahan saat menginput data awal. Jika data sudah diubah maka klik tombol ubah dan data akan tersimpan dengan otomatis dan data sudah diperbahatui.	Valid

4.11.4. Black Box Uji Fitur Total Hasil & Ranking

Tabel 19. Uji Fitur Total Hasil & Ranking

Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Klik tombol	Saat user membuka website	Valid

'Total Hasil'	maka akan ditampilkannya <i>home</i> , lalu user dapat klik tombol tabel total hasil yang merupakan data hasil perhitungan nilai yang diperoleh dari tabel kriteria dan tabel subkriteria.	
---------------	--	--

4.11.5. Black Box Uji Fitur Logout User

Tabel 20. Uji Fitur Logout User

Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Klik 'Logout'	User akan diarahkan kembali pada halaman <i>login</i> .	Valid

4.11.6. Black Box Uji Data Login Admin

Tabel 21. Uji Data Login Admin

Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Username : admin Password : 1234	Saat admin membuka website maka akan ditampilkannya tabel <i>text username</i> dan <i>password</i> .	Valid
Klik tombol 'login'	Menampilkan <i>home</i> yang berubah tulisan seperti produser untuk melakukan input data pada website. Memiliki fitur alternatif, kriteria, nilai, metode, <i>logout</i> .	Valid

4.11.7. Black Box Uji Fitur Data Calon Penerima (Alternatif)

Tabel 22. Uji Fitur Data Calon Penerima (Alternatif)

Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Klik tombol 'Data Calon'	Saat admin membuka website maka akan ditampilkannya tabel data calon yang merupakan data calon mahasiswa/penerima.	Valid
Klik tombol 'Tambah Data'	Menampilkan tabel tambah data, tabel tersebut dapat diisi sesuai dengan data calon penerima lalu admin dapat simpan data. Maka data akan tersimpan dengan otomatis.	Valid
Klik tombol 'Ubah Data'	Pada tabel ubah data akan ditampilkan tabel seperti tambah data. Pada tabel ubah data dapat mengubah kesalahan saat menginput data awal. Jika data sudah diubah maka klik tombol ubah dan data akan tersimpan dengan otomatis dan data sudah diperbahatui.	Valid
Klik tombol 'Hapus Data'	Pada awal tabel alternatif jika ada data yang perlu dihapus, maka admin dapat klik tombol hapus data. Dan data tersebut akan otomatis terhapus.	Valid

4.11.8. Black Box Uji Fitur Data Kriteria & Subkriteria

Tabel 23. Uji Fitur Data Kriteria & Subkriteria

Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Klik tombol 'Kriteria'	Saat admin membuka website maka akan ditampilkan tabel kriteria yang merupakan persyaratan yang harus dipenuhi oleh calon penerima/mahasiswa.	Valid
Klik tombol 'Tambah Data'	Menampilkan tabel tambah data, tabel tersebut dapat diisi sesuai dengan data persyaratan, lalu admin dapat simpan data. Maka data akan tersimpan dengan otomatis.	Valid
Klik tombol 'Ubah Data'	Pada tabel ubah data akan ditampilkan tabel seperti tambah data. Pada tabel ubah data dapat mengubah kesalahan saat menginput data awal. Jika data sudah diubah maka klik tombol ubah dan data akan tersimpan dengan otomatis dan data sudah diperbahatui.	Valid
Klik tombol 'Hapus Data'	Pada awal tabel kriteria jika ada data yang perlu dihapus, maka admin dapat klik tombol hapus data. Dan data tersebut akan otomatis terhapus.	Valid
Klik tombol 'Lihat'	Pada tabel kriteria terdapat satu kolom aksi yang mana itu terhubung ke dalam tabel subkriteria.	Valid
Klik tombol 'Tambah Data'	Menampilkan tabel tambah data, tabel tersebut dapat diisi sesuai dengan data persyaratan, lalu admin dapat simpan data. Maka data akan tersimpan dengan otomatis.	Valid
Klik tombol 'Ubah Data'	Pada tabel ubah data akan ditampilkan tabel seperti tambah data. Pada tabel ubah data dapat mengubah kesalahan saat menginput data awal. Jika data sudah diubah maka klik tombol ubah dan data akan tersimpan dengan otomatis dan data sudah diperbahatui.	Valid
Klik tombol 'Hapus Data'	Pada awal tabel subkriteria jika ada data yang perlu dihapus, maka admin dapat klik tombol hapus data. Dan data tersebut akan otomatis terhapus.	Valid

4.11.9. Black Box Uji Fitur Hasil Nilai

Tabel 24. Uji Fitur Hasil Nilai

Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Klik tombol 'Nilai'	Saat admin membuka website maka akan ditampilkan home, lalu admin dapat klik tombol tabel nilai	Valid

	yang merupakan data hasil yang diperoleh dari tabel kriteria.	
Klik tombol 'Tambah Data'	Menampilkan tabel tambah data, tabel tersebut dapat diisi sesuai dengan data persyaratan. Admin dapat memilih data yang sudah di tambahkan pada tabel kriteria dan subkriteria, jika sudah menyesuaikannya admin dapat simpan data. Maka data akan tersimpan dengan otomatis.	Valid
Klik tombol 'Ubah Data'	Pada tabel ubah data akan ditampilkan tabel seperti tambah data. Pada tabel ubah data dapat mengubah kesalahan saat menginput data awal. Jika data sudah diubah maka klik tombol ubah dan data akan tersimpan dengan otomatis dan data sudah diperbahatui.	Valid
Klik tombol 'Hapus Data'	Pada awal tabel nilai jika ada data yang perlu dihapus, maka admin dapat klik tombol hapus data. Dan data tersebut akan otomatis terhapus.	Valid

4.11.10. Black Box Uji Fitur Data Perhitungan

Tabel 25. Uji Fitur Data Perhitungan

Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Klik tombol 'Data Perhitungan'	Saat admin membuka website maka akan ditampilkan home, lalu admin dapat klik tombol tabel data perhitungan yang merupakan data hasil perhitungan nilai yang diperoleh dari tabel kriteria dan tabel subkriteria.	Valid

4.11.11. Black Box Uji Fitur Total Hasil & Ranking

Tabel 26. Uji Fitur Total Hasil & Ranking

Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Klik tombol 'Hasil Analisa'	Saat admin membuka website maka akan ditampilkan home, lalu admin dapat klik tombol tabel hasil analisa yang merupakan data hasil perhitungan nilai yang diperoleh dari tabel kriteria dan tabel subkriteria.	Valid

4.11.12. Black Box Uji Fitur Logout Admin

Tabel 27. Uji Fitur Logout Admin

Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Klik 'Logout'	User akan diarahkan kembali pada halaman <i>login</i> .	Valid

4.12. Black Box Black Box Hasil Perhitungan & Ranking Excel

Tabel 28. Hasil Pehitungan & Ranking Excel

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Yang Benar	Ranking
MA YA	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.64	5.00
OLA	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.71	4
LELA	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.64	6
PUTA	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.62	7
PUTRI	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.79	1
FAHRI	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.79	2
AI	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.76	3

Pada Tabel 28 merupakan Hasil perhitungan dari excel dengan menyesuaikan data yang sudah di input pada sistem.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dalam penelitian yang menggunakan Metode SAW ini memiliki 8 kriteria dengan bobot nilai pada setiap kriteria. Dengan uji coba melalui perhitungan manual dengan jumlah 3 data, maka nilai tertinggi yaitu 0,688 dengan nama Dava Maulana yang sebagai ranking 1. Dan pada perhitungan manual dengan jumlah 3 data, maka nilai tertinggi yaitu Dava Maulana yaitu 0,688. Dan uji coba yang dilakukan pada sistem maupun excel dengan jumlah 7 data, maka nilai tertinggi yaitu 0,793 atas nama Putri.

Saran dalam penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan beasiswa KIP-Kuliah ini dapat dikembangkan lagi menjadi lebih baik pada fitur, kriteria maupun subkriteria dari persyaratan beasiswa yang harus dipenuhi. Untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya, hendaknya dapat dilakukan pengembangan baik pada fitur maupun kriteria yang dibutuhkan dalam penyeleksian beasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Musfekar, R., Maulida, D., & Hazrullah, H. (2023). Implementasi Algoritma Simple Additive Weighting dalam pemilihan penerima Beasiswa di UIN Ar-Raniry. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 13(1), 52-61.
- [2] "Panduan dan FAQ Kartu Indonesia Pintar" <https://kip-kuliah.kemdikbud.go.id/panduan> (diakses pada tanggal 20 Februari 2023).
- [3] Vebriandi, M. Y., & Sudarsono, E. (2022). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN PENERIMA KIP KULIAH MENGGUNAKAN METODE AHP DAN SAW. *Jurnal Teknologi Informasi Mura*, 14(2), 96-103.
- [4] Maulida, D. (2022). *Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Penerimaan Beasiswa Di UIN Ar-Raniry* (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry).
- [5] Lestari, Y., Sunardi, S., & Fadlil, A. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Peserta Didik Baru dan Pemilihan Jurusan dengan Metode AHP dan SAW. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(3), 1607-1620.
- [6] Wulandari, T. W. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM SELEKSI PENENTUAN PENERIMA BANTUAN KIP KULIAH DI STMIK MUHAMMADIYAH PAGUYANGAN BREBES MENGGUNAKAN METODE SAW. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA DAN SISTEM INFORMASI*, 3(1), 8-14.
- [7] Nopriandi, H. (2024). IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI CALON PENERIMA BEASISWA KARTU INDONESIA PINTAR KULIAH (KIP-K) DI UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI. *ZONASI: Jurnal Sistem Informasi*, 6(1), 123-135.
- [8] Al Jufri, H. (2022). Perhitungan Manual Dengan Menggunakan Metoda SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 2(1), 59-68.
- [9] Indah, Anita Sari. (2023) ANALISA TINGKAT KEMATANGAN MANAJEMEN LAYANAN TEKNOLOGI INFORMASI PADA CIREBON SATU DATA MENGGUNAKAN FRAMEWORK IT-IL 4.
- [10] Putra, D. W. T., & Andriani, R. (2019). Unified modelling language (uml) dalam perancangan sistem informasi permohonan pembayaran restitusi sppd. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 7(1), 32-39.