



# Metode Simple Additive Weighting untuk Menentukan Jumlah Persediaan Stok Obat TBC pada Puskesmas Bagan Asahan

Dhea Mei Sela<sup>1\*</sup>, Abdul Halim Hasugian<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Ilmu Komputer, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Jl. Lap. Golf No.120, Kp. Tengah, Kec. Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, 20353, Indonesia.

\*Penulis Korespondensi, Email: [deaacc913@gmail.com](mailto:deaacc913@gmail.com)

**Abstrak**– Ketersediaan obat yang memadai sangat penting dalam menjaga kualitas pelayanan kesehatan di Puskesmas Bagan Asahan, terutama untuk penanganan penyakit TBC. Salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah menentukan jumlah stok obat TBC yang tepat guna mencegah terjadinya kekurangan atau kelebihan stok, yang dapat memengaruhi efektivitas pelayanan kepada pasien. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang diterapkan dalam sistem pendukung keputusan berbasis web. Sistem ini dirancang untuk membantu dalam menentukan jumlah kebutuhan stok obat secara akurat berdasarkan data yang dikumpulkan dari Puskesmas Bagan Asahan. Data yang dianalisis mencakup permintaan obat pada bulan sebelumnya dan jumlah stok akhir obat. Melalui metode SAW, data tersebut diolah untuk menghasilkan peringkat obat dan memprioritaskan pengisian stok yang diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan sistem yang tidak hanya efisien dan terstruktur, tetapi juga membantu petugas kesehatan dalam mengelola persediaan obat secara optimal, sehingga meningkatkan akurasi dalam pengisian stok dan efisiensi dalam proses pengadaan obat. Hasil pengujian melalui simulasi dan analisis data nyata menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan rekomendasi yang lebih akurat untuk pengelolaan stok obat. Selain itu, sistem ini mampu menghasilkan laporan stok secara berkala, yang dapat digunakan oleh manajemen puskesmas untuk membuat keputusan pengadaan obat secara tepat dan efisien.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan; Simple Additive Weighting (SAW); Persediaan Obat TBC; Puskesmas; Pengelolaan Stok.

**Abstract**– The availability of adequate drugs is very important in maintaining the quality of health services at the Bagan Asahan Health Center, especially for the treatment of TB disease. One of the main challenges faced is determining the right amount of TB drug stock to prevent shortages or excess stock, which can affect the effectiveness of services to patients. To overcome this problem, this study uses the Simple Additive Weighting (SAW) method implemented in a web-based decision support system. This system is designed to assist in determining the amount of drug stock needed accurately based on data collected from the Bagan Asahan Health Center. The data analyzed includes drug demand in the previous month and the final amount of drug stock. Through the SAW method, the data is processed to produce a drug ranking and prioritize the required stock replenishment. This study aims to provide a system that is not only efficient and structured, but also helps health workers in managing drug supplies optimally, thereby increasing accuracy in stock replenishment and efficiency in the drug procurement process. The results of testing through simulation and real data analysis show that this system is able to provide more accurate recommendations for drug stock management. In addition, this system is able to produce periodic stock reports, which can be used by health center management to make drug procurement decisions appropriately and efficiently.

**Keywords:** Decision Support System; Simple Additive Weighting (SAW); TB Drug Inventory; Health Center; Stock Management.

## 1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hak asasi manusia dan sekaligus merupakan investasi untuk keberhasilan pembangunan Bangsa Indonesia [1]. Oleh karena itu perlu dilakukan pembangunan kesehatan secara menyeluruh dan berkesinambungan, dengan tujuan guna meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya, salah satu caranya adalah dengan meningkatkan akses dan mutu pelayanan kesehatan.

Perencanaan kebutuhan obat merupakan salah satu aspek penting menentukan dalam pengelolaan obat, karena perencanaan kebutuhan obat akan mempengaruhi pengadaan, pendistribusian dan pemakaian obat di unit pelayanan kesehatan, dimana dengan perencanaan kebutuhan obat yang tepat akan membuat pengadaan menjadi

efektif dan efisien sehingga tersedia obat dengan jenis dan jumlah yang cukup sesuai dengan kebutuhan pelayanan kesehatan dengan mutu yang terjamin serta dapat diperoleh pada saat yang diperlukan [2]. Pada puskesmas bagan asahan penyakit tbc adalah penyakit paling banyak ditangani. Pada hasil observasi di Puskesmas Bagan Asahan permasalahan persediaan obat menjadi sebuah masalah besar yang harus segera ditangani untuk tetap menjaga pelayanan dan kebutuhan kepada pasien di Puskesmas Bagan Asahan.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi, instansi ataupun perusahaan [3]. Adapun metode-nya ialah Simple Additive Weighting (SAW), Analytical Hierarchy Process (AHP), weighted product (WP) dan Technique for order preference similarity to ideal solution (TOPSIS), Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sistem yang dapat memecahkan masalah dan memfasilitasi komunikasi dalam situasi masalah yang terstruktur maupun tidak terstruktur. Tujuannya adalah untuk memberikan prediksi, menyajikan informasi, dan mengarahkan pengguna informasi agar dapat mengambil keputusan dengan lebih efisien [4]. Ini merupakan bagian dari sistem informasi yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan di dalam organisasi atau perusahaan, mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dalam masalah semi terstruktur yang spesifik [5]. Menurut Rudianto (2020:236) persediaan ialah sejumlah barang jadi, bahan baku, barang dalam proses yang dimiliki perusahaan dengan tujuan untuk dijual atau diproses lebih lanjut [6].

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. SAW dipilih karena mudah dihitung, mampu menangani atribut kuantitatif dan kualitatif, serta menghasilkan keputusan yang transparan dan mudah dipahami. Dibandingkan dengan metode lain seperti AHP dan TOPSIS, SAW memiliki keunggulan seperti efisiensi dalam hal waktu dan kemudahan penerapan dalam pengambilan keputusan dengan beberapa alternatif dan beberapa kriteria. SAW fleksibel dalam menentukan bobot, menggunakan metode subjektif, objektif, atau hibrida. dengan demikian, SAW dapat diterapkan dalam berbagai situasi pengambilan keputusan [7]. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan [8]. Salah satu langkah kunci dalam implementasi SAW adalah normalisasi matriks keputusan untuk membawa semua rating alternatif ke dalam skala yang dapat dibandingkan secara seragam [9].

Menurut Wulan (2022) dalam penelitiannya menunjukkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa sistem pendukung keputusan dalam menentukan alat kontrasepsi menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus: Puskesmas Kecamatan Raman Utara) berhasil dikembangkan. Sistem yang dibuat hanya membantu memberikan rekomendasi alat kontrasepsi dan bukan sebagai penentu dalam mengambil Keputusan [10].

Selanjutnya Tarigan dkk (2020), diperoleh suatu kesimpulan yaitu Menentukan Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Puskesmas Desa Ujung Serdang dilakukan dengan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment dalam sistem pendukung keputusan yang berawal dari penormalisasi antar nilai, menentukan bobot, dan kemudian menghasilkan Nilai akhir yang ditampilkan pada laporan [11].

Kevin Binsar (2024), hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SAW pada SPK memberikan panduan untuk tingkat persediaan yang optimal, mengurangi pemborosan dan kerugian finansial, serta memastikan stok obat cukup untuk memenuhi kebutuhan pasien, sehingga meningkatkan efisiensi pengelolaan inventaris di Apotek Bumi Husada Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) [12].

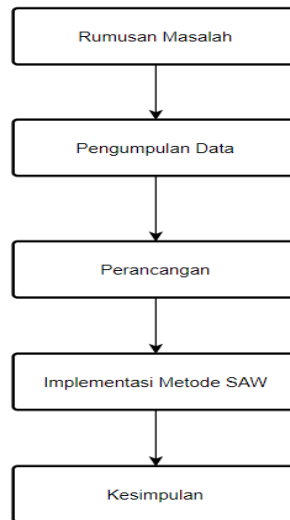
Penelitian ini dapat membantu dalam menentukan jumlah persediaan obat yang ideal [13]. Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat mengurangi pemborosan dan kerugian finansial yang disebabkan oleh jumlah persediaan obat yang tidak tepat. Selain itu, diharapkan untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan di Puskesmas Bagan Asahan Provinsi Sumatera Utara dengan menjaga ketersediaan obat yang cukup. Kemudian (development), di mana sistem dirancang untuk mencatat persediaan awal, menerima obat baru, dan memprediksi pemasukan stok obat secara otomatis.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode RND (Research and Development). Metode ini digunakan dalam pembuatan sistem aplikasi untuk mengelola stok obat TBC di Puskesmas Bagan Asahan dengan melalui beberapa tahap penting. Pada tahap penelitian (research), dilakukan analisis kebutuhan pengguna, seperti petugas puskesmas dan

apoteker, untuk memahami alur pengelolaan stok obat, mengidentifikasi jenis obat TBC yang digunakan seperti data mengenai frekuensi penggunaan obat, persediaan awal, penerimaan, pengeluaran, stok akhir dan masa kedaluwarsa dikumpulkan untuk memastikan keakuratan sistem. Setelah aplikasi diimplementasikan, sistem dipantau dan diperbarui secara berkala berdasarkan masukan pengguna dan perubahan kebutuhan, sehingga aplikasi terus berkembang dan mendukung pengelolaan stok obat TBC secara lebih efisien dan akurat.

## 2.1 Tahapan Penelitian

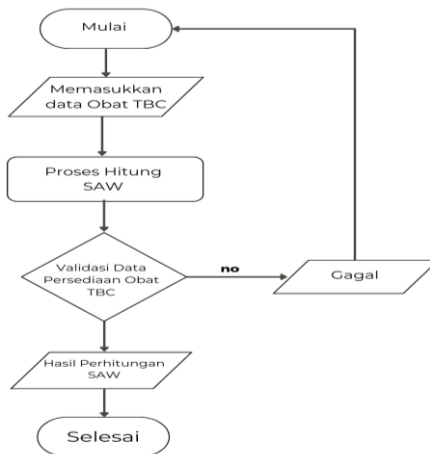


**Gambar 1.** Kerangka Penelitian

Adapun tahapannya yaitu :

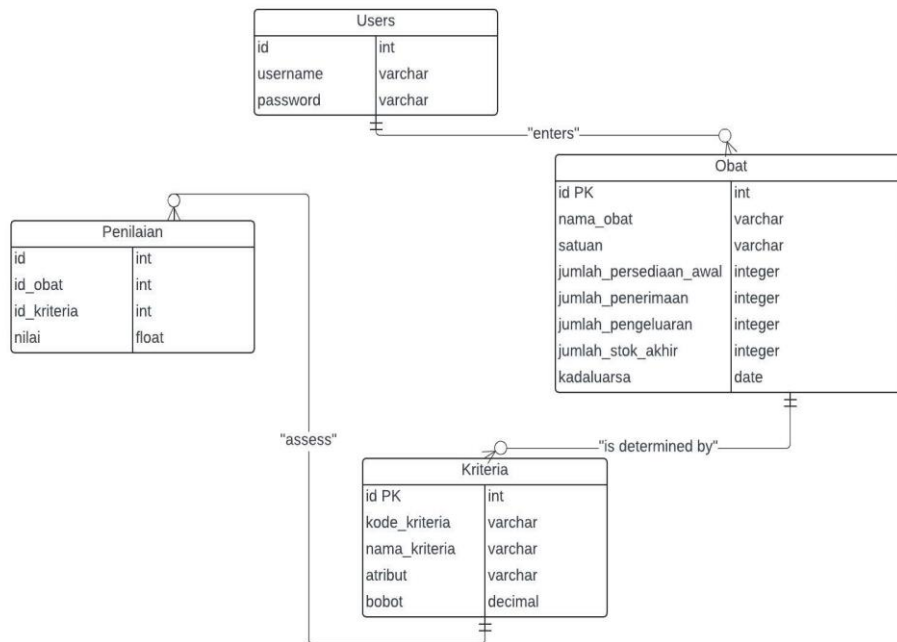
1. Rumusan masalah adalah tahapan awal dalam proses penelitian atau pemecahan masalah yang bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan mengklarifikasi permasalahan yang akan dipecahkan..
2. Pengumpulan data adalah proses menghimpun informasi atau fakta dari berbagai sumber, seperti survei, wawancara, dan observasi.
3. Perancangan meliputi proses merencanakan, mendesain, dan menentukan struktur serta fungsi sebuah aplikasi sebelum pengembangan teknis dilakukan. Ini mencakup pemetaan kebutuhan pengguna, desain antarmuka, arsitektur sistem, serta alur kerja yang digunakan dalam aplikasi.
4. Implementasi metode SAW (*Simple Additive Weighting*) merupakan proses perhitungan untuk menentukan jumlah persediaan stok obat TBC menggunakan dengan menggunakan sebuah aplikasi.
5. Kesimpulan yaitu pernyataan akhir yang diambil berdasarkan analisis dan pemahaman dari informasi, data, atau argumen yang telah dipaparkan sebelumnya.

Berikut gambaran yang mengilustrasikan admin dalam menggunakan sistem melalui flowchart.



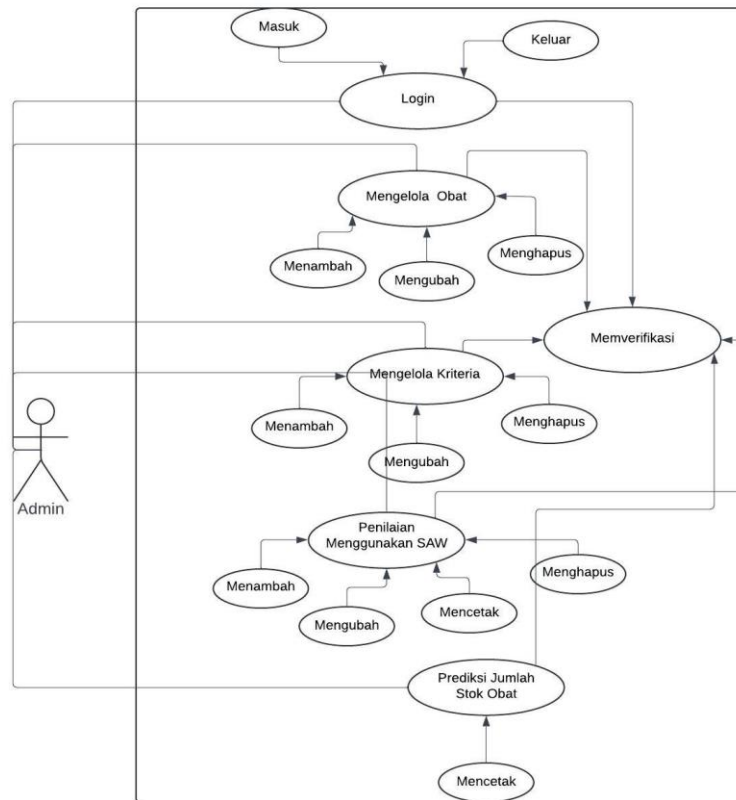
**Gambar 2.** Flowchart Metode SAW

Selain itu, penelitian ini menggunakan alat modeling seperti UML (Unified Modeling Language) untuk pengembangan sistem informasi, seperti ERD diagram dan use case diagram.



**Gambar 3.** ERD Diagram

UML (Unified Modeling Language) merupakan standar industri untuk visualisasi, desain, dan dokumentasi sistem perangkat lunak. Ini adalah ilustrasi Use Case Diagram [14].



Gambar 4. Use Case Diagram

## 2.2 Perencanaan

Untuk mencapai sistem yang bagus dilakukan perencanaan yang bagus pula [15]. Sebelum itu harus menentukan kategori persediaan dan variabelnya. Bagian ini juga akan menjelaskan dasar teori dan aplikasi dari Metode Simple Additive Weighting (SAW), termasuk bagaimana metode ini dapat diadaptasi untuk mengukur kepuasan pasien di sektor kesehatan.

Adapun langkah-langkah penyelesaian metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang digunakan dalam penilaian kinerja tenaga kontrak yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan Kriteria (Ci) dan Bobot (W), sebagai pedoman penilaian
2. Memasukan nilai/rating dari seluruh alternatif pada setiap kriteria.
3. Melakukan Normalisasi Matriks, dengan persamaan:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut keuntungan (Benefit)} \\ \frac{\text{Min}x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (Cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan:

- $r_{ij}$  = rating ternormalisasi
- $\text{Max}x_{ij}$  = nilai tertinggi alternatif dalam satu kolom dan baris atribut
- $\text{Min}x_{ij}$  = nilai terendah alternatif dalam satu kolom dan baris atribut
- $x_{ij}$  = baris dan kolom atribut
- benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik
- cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Preferensi Alternatif, memperoleh hasil perankingan dengan mengalikan hasil normalisasi dengan nilai bobot (W), lalu dijumlahkan dengan persamaan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan:

$V_i$  = Nilai hasil akhir perhitungan  
 $w_j$  = Bobot kriteria yang sudah ditetapkan  
 $r_{ij}$  = Hasil normalisasi

Hasil preferensi dari perhitungan nilai  $V_i$  merupakan hasil akhir perankingan alternatif dari metode SAW, Hasil Nilai akhir ( $V_i$ ) yang paling tinggi akan menjadi alternatif ( $A_i$ ) dengan nilai yang terbaik, diperoleh melalui penjumlahan dari perkalian normalisasi matriks dengan bobot sehingga diperoleh alternatif terbaik dengan nilai tereringgi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Penelitian ini penulis melakukan proses pengumpulan data dengan melakukan wawancara/observasi langsung ke puskesmas bagan asahan. Dataset kemudian disimpan ke dalam file excel dimana total dataset berjumlah 30 jenis obat TBC yang berbeda baik dari segi kualitas ataupun kuantitas. Penelitian ini menggunakan metode SAW (Simple Additive Weigthing) dimana bertujuan untuk menentukan jumlah persediaan stok obat TBC pada puskesmas bagan asahan dengan memberikan bobot pada berbagai kriteria yang digunakan seperti permintaan bulan lalu dan persediaan akhir. Dengan metode ini, setiap alternatif (jenis obat) dievaluasi berdasarkan kriteria tersebut untuk mendapatkan peringkat yang memudahkan petugas dalam menentukan prioritas pengisian stok. Hasilnya adalah keputusan yang lebih objektif dan akurat dalam pengelolaan stok obat.

#### 3.1 Dataset Obat

Pembuatan sistem aplikasi dalam menentukan jumlah persediaan stok obat diperlukan yaitu dengan membuat database terlebih dahulu dan kemudian mengimplementasikannya menggunakan bahasa php dan mysql [16]. Data mentah yang diperoleh berdasarkan hasil wawancara/observasi kemudian dimasukkan ke dalam halaman kelola obat dengan menggunakan CRUD (Create, Read, Update, dan Delete) untuk menambah, menghapus dan mengedit data obat. Berikut data obat TBC yang diperoleh.

**Tabel 1.** Dataset Obat TBC

No	Nama Obat	Satuan	Jumlah Persediaan Awal	Jumlah Penerimaan	Jumlah Pengeluaran	Jumlah Stok Akhir	Kadaluarsa
1	Rifampicin 150 mg	Tablet	30	20	10	40	Desember 2024
2	Isoniazid 100 mg	Tablet	25	15	10	30	Nov-24
3	Ethambutol 200 mg	Tablet	35	10	15	30	Oktober 2024
4	Pyrazinamide 250 mg	Tablet	15	10	5	20	Desember 2024
5	Streptomycin 500 mg	Vial	20	10	5	25	Sep-24
...	...	...	...	...	...	...	...

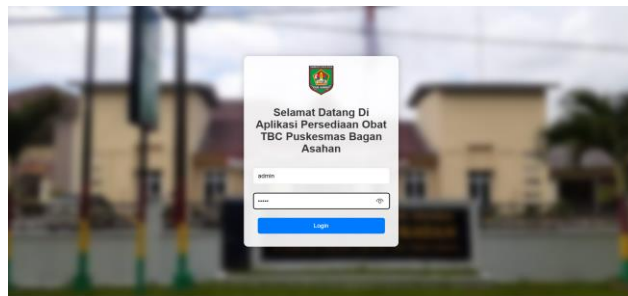
30	Streptomycin 500 mg	Vial	20	15	10	25	Januari 2026
----	------------------------	------	----	----	----	----	--------------

### 3.2 Implementasi Aplikasi

Berisi hasil implementasi aplikasi ataupun hasil program (yang penting saja), ataupun hasil dari pengujian metod Langkah yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dalam menentukan jumlah persediaan stok obat TBC menggunakan metode SAW, yaitu :

#### 3.2.1 Halaman Login

Halaman login merupakan tampilan awal sebelum masuk pada sistem aplikasi. Melalui form login, pengguna harus memasukkan hal penting seperti username dan password yang akan diverifikasi dengan database untuk memastikan keaslian akses. Dengan adanya form login ini, keamanan dan integritas data dalam sistem pengelolaan stok obat TBC dapat terjamin, mencegah akses tidak sah yang berpotensi menyebabkan kesalahan atau manipulasi data penting.



Gambar 5. Halaman Login Pada Sistem

#### 3.2.2 Halaman Utama

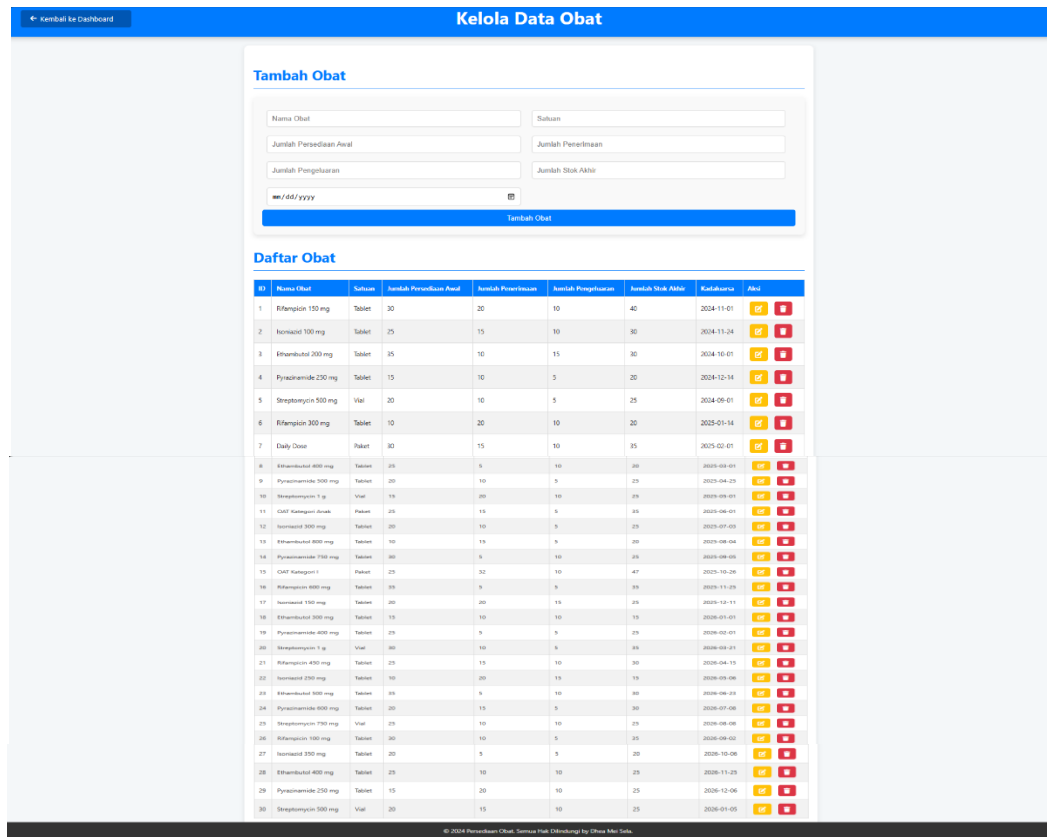
Kemudian menu utama (index) dalam aplikasi sistem yang menggunakan metode SAW untuk menentukan jumlah persediaan stok obat TBC di Puskesmas Bagan Asahan yang berfungsi sebagai pusat navigasi bagi pengguna setelah berhasil login. Menu ini biasanya berisi berbagai fitur penting yang memungkinkan pengguna untuk mengelola stok obat, melakukan perhitungan SAW, dan menghasilkan laporan stok.



Gambar 6. Halaman Utama

#### 3.2.3 Data Obat (Kelola Obat)

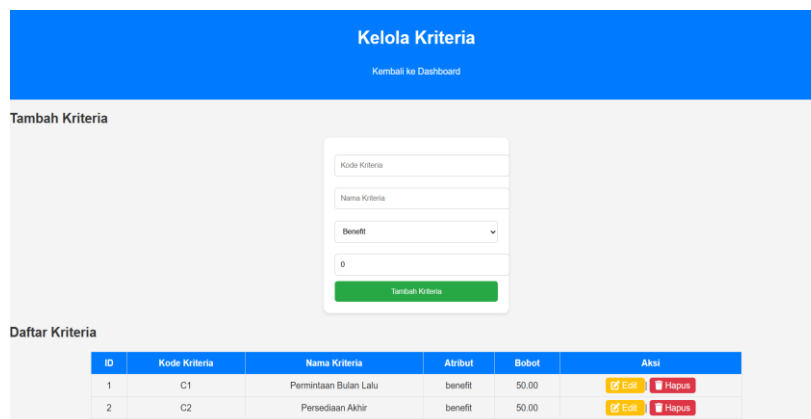
Formular data stok obat memungkinkan pengelolaan stok awal dan akhir obat, termasuk penginputan, perubahan, dan penghapusan data. Formular ini mencakup informasi penting tentang jumlah dan status stok obat yang dimiliki oleh fasilitas kesehatan, seperti puskesmas.



Gambar 7. Data Stok Obat

### 3.2.4 Kriteria Yang Digunakan

Data kriteria merupakan formulir yang digunakan untuk mengelola nilai bobot pada data obat, dengan tujuan menentukan prioritas atau perhitungan dalam pengelolaan stok obat secara lebih efektif. Kriteria ini mencakup faktor-faktor seperti permintaan bulan lalu, dan persediaan akhir yang kemudian diberi nilai bobot sesuai dengan kepentingannya.



Gambar 8. Kelola Kriteria

### 3.2.5 Hasil Penilaian dan Peringkat Menggunakan Metode SAW



Untuk memulai sistem penilaian dan perankingan stok obat, metode Simple Additive Weighting (SAW) mengubah data mentah, termasuk persediaan akhir dan permintaan obat sebelumnya, menjadi nilai himpunan sesuai dengan interval yang telah ditentukan. Misalnya, pada kriteria "Permintaan Bulan Lalu", obat dengan permintaan antara 0-10 akan diberi nilai himpunan 1, sedangkan obat dengan permintaan antara 36 dan 50 akan diberi nilai himpunan 4. Pada kriteria "Persediaan Akhir", obat dengan stok akhir antara 0-9 akan diberi nilai 4, menunjukkan bahwa obat tersebut memiliki stok yang sangat sedikit dan memerlukan perhatian lebih, sedangkan obat dengan stok akhir antara 36 dan 50 akan diberi nilai.

Setelah nilai himpunan untuk setiap kriteria diberikan, dilakukan "normalisasi" untuk menstandarkan berat kriteria menggunakan perhitungan SAW. Proses ini melibatkan membagi nilai setiap kriteria dengan nilai tertinggi dalam kriteria, yang menghasilkan nilai normalisasi yang berkisar antara 0 dan 1. Nilai normalisasi ini kemudian dikalikan dengan berat yang telah ditetapkan untuk setiap kriteria, dan kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan "nilai akhir". Hasil akhirnya digunakan untuk menentukan prioritas dalam pengelolaan obat. Obat dengan nilai tertinggi akan diproses terlebih dahulu, baik dalam hal distribusi maupun pengadaan.

**Gambar 9.** Form Penilaian

Pada gambar 9 menunjukkan bahwa kita akan memasukkan Kembali nilai obat yang ada pada “Jumlah Persediaan Awal” ke kriteria “Permintaan Bulan Lalu” dan “Jumlah Stok Akhir” ke “Persediaan Akhir”. Sehingga hasil akan tampak seperti dibawah.

**Hasil Penilaian dan Peringkat Obat**

Nama Obat	Permintaan Bulan Lalu	Persediaan Akhir	Nilai Akhir	Peringkat
Ethambutol 200 mg	0.75	0.50	62.50	1
Pyrazinamide 250 mg	0.50	0.75	62.50	2
Daily Dose	0.75	0.50	62.50	3
Ethambutol 400 mg	0.50	0.75	62.50	4
Streptomycin 1 g	0.75	0.50	62.50	5
Pyrazinamide 750 mg	0.75	0.50	62.50	6
Rifampicin 600 mg	0.75	0.50	62.50	7
Ethambutol 300 mg	0.50	0.75	62.50	8
Ethambutol 500 mg	0.75	0.50	62.50	9
Rifampicin 100 mg	0.75	0.50	62.50	10
Isoniazid 350 mg	0.50	0.75	62.50	11
Streptomycin 1 g	0.75	0.50	62.50	12
Rifampicin 150 mg	0.75	0.25	50.00	13
Isoniazid 100 mg	0.50	0.50	50.00	14
Streptomycin 500 mg	0.50	0.50	50.00	15
Rifampicin 300 mg	0.25	0.75	50.00	16
Pyrazinamide 500 mg	0.50	0.50	50.00	17
OAT Kategori Anak	0.50	0.50	50.00	18
Isoniazid 300 mg	0.50	0.50	50.00	19
Ethambutol 800 mg	0.25	0.75	50.00	20
Isoniazid 150 mg	0.50	0.50	50.00	21
Pyrazinamide 400 mg	0.50	0.50	50.00	22
Rifampicin 450 mg	0.50	0.50	50.00	23
Isoniazid 250 mg	0.25	0.75	50.00	24
Pyrazinamide 600 mg	0.50	0.50	50.00	25
Streptomycin 750 mg	0.50	0.50	50.00	26
Ethambutol 400 mg	0.50	0.50	50.00	27
Pyrazinamide 250 mg	0.50	0.50	50.00	28
Streptomycin 500 mg	0.50	0.50	50.00	29
OAT Kategori I	0.50	0.25	37.50	30

**Gambar 10.** Cetak Hasil Penilaian

### 3.2.6 Persediaan Jumlah Stok Obat

Dalam halaman Persediaan Obat TBC, data stok obat yang ditampilkan mencakup informasi terbaru mengenai jumlah stok obat yang tersedia di puskesmas. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan sampel data baru atau menambahkan catatan data tambahan dari hasil pemrosesan data sementara.

Nama Obat	Permintaan Bulan Lalu	Persediaan Akhir	Nilai Akhir	Jumlah Persediaan	Peringkat
Ethambutol 200 mg	0.75	0.50	63%	22	1
Pyrazinamide 250 mg	0.50	0.75	63%	9	2
Daily Dose	0.75	0.50	63%	19	3
Ethambutol 400 mg	0.50	0.75	63%	16	4
Streptomycin 1 g	0.75	0.50	63%	9	5
Pyrazinamide 750 mg	0.75	0.50	63%	19	6
Rifampicin 600 mg	0.75	0.50	63%	22	7
Ethambutol 300 mg	0.50	0.75	63%	9	8
Ethambutol 500 mg	0.75	0.50	63%	22	9
Rifampicin 100 mg	0.75	0.50	63%	19	10
Isoniazid 350 mg	0.50	0.75	63%	13	11
Streptomycin 1 g	0.75	0.50	63%	19	12

Gambar 11. Halaman Hasil Jumlah Persediaan Obat TBC

### 3.3 Perhitungan SAW

Selanjutnya tahap perhitungan manual dari metode SAW (Simple Additive Weighting), dalam perhitungan manual metode SAW untuk sistem aplikasi yang telah dibuat, dengan mempertimbangkan kriteria seperti “permintaan bulan lalu” dan “persediaan akhir” setiap kriteria diberikan bobot sebesar 50.

#### 3.3.1 Menentukan Kriteria dan Himpunan

Pada tahap ini untuk menentukan kriteria dan himpunan dalam sistem aplikasi, kita menggunakan dua kriteria utama: "Permintaan Bulan Lalu" dan “Persediaan Akhir”. Berikut himpunan yang digunakan.

Tabel 2. Data Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Tipe	Sub Kriteria	Nilai
C1	PermintaanBulan Lalu	50	Benefit	0 - 10	1
				11-25	2
				26-35	3
				36-50	4
C2	PersediaanAkhir	50	Benefit	0 - 9	4
				10 - 20	3
				21- 35	2
				36 - 50	1

Hasil dari transformasi data obat menjadi nilai himpunan berikut dibawah ini :

Tabel 3. Data Obat TBC

No	Nama Obat	Permintaan Bulan Lalu	Persediaan Akhir
----	-----------	-----------------------	------------------

1	Rifampicin 150 mg	30	40
2	Isoniazid 100 mg	25	30
3	Ethambutol 200 mg	35	30
4	Pyrazinamide 250 mg	15	20
5	Streptomycin 500 mg	20	25
...	...	...	...
30	Streptomycin 500 mg	20	25

Selanjutnya menghitung matriks hasil keputusan berdasarkan data menjadi nilai himpunan yang sudah ditetapkan.

**Tabel 4.** Nilai Himpunan

No	Nama Obat	Kriteria	
		C1	C2
1	Rifampicin 150 mg	3	4
2	Isoniazid 100 mg	2	3
3	Ethambutol 200 mg	3	3
4	Pyrazinamide 250 mg	2	2
5	Streptomycin 500 mg	2	2
...	...	...	...
30	Streptomycin 500 mg	2	2

### 3.3.2 Matriks Normalisasi

Matriks ternormalisasi diperoleh dengan membagi nilai setiap alternatif pada kriteria dengan nilai maksimum dalam himpunan kriteria tersebut. Kemudian, untuk menghitung nilai akhir, setiap nilai normalisasi dikalikan dengan bobot kriteria yang relevan dan dijumlahkan untuk mendapatkan skor total setiap alternatif. Alternatif dengan skor tertinggi adalah yang dianggap paling optimal berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. *Maximum Value* = 4, karena nilai tertinggi (maks = 4).

1. Membuat Matriks Ternormalisasi :

$$R_{11} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$R_{12} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{21} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R_{22} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$R_{31} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$R_{32} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$R_{41} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R42 = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R51 = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R52 = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R61 = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$R62 = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R71 = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$R72 = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$R81 = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R82 = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R91 = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R92 = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R101 = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R102 = \frac{2}{4} = 0.5$$

2. Menghitung rank dengan menjumlahkan matriks kriteria masing-masing obat :

$$K1 = (0.75 * 50) + (0.5 * 50) = 62.50 \text{ atau } 63\%$$

$$K2 = (0.5 * 50) + (0.75 * 50) = 62.50 \text{ atau } 63\%$$

$$K3 = (0.75 * 50) + (0.5 * 50) = 62.50 \text{ atau } 63\%$$

$$K4 = (0.5 * 50) + (0.75 * 50) = 62.50 \text{ atau } 63\%$$

$$K5 = (0.75 * 50) + (0.5 * 50) = 62.50 \text{ atau } 63\%$$

$$K6 = (0.75 * 50) + (0.5 * 50) = 62.50 \text{ atau } 63\%$$

$$K7 = (0.75 * 50) + (0.5 * 50) = 62.50 \text{ atau } 63\%$$

$$K8 = (0.5 * 50) + (0.75 * 50) = 62.50 \text{ atau } 63\%$$

$$K9 = (0.75 * 50) + (0.5 * 50) = 62.50 \text{ atau } 63\%$$

$$K30 = (0.5 * 50) + (0.25 * 50) = 37,50 \text{ atau } 38\%$$

Hasil Keseluruhan dari semua peringkat pada matriks dapat disimpulkan sebagai berikut :

**Tabel 5.** Hasil Penilaian Matriks Normalisasi dan Nilai Akhir

Nama Obat	Kriteria		Nilai Akhir	Peringkat
	Permintaan Bulan Lalu	Persediaan Akhir		
Ethambutol 200 mg	0.75	0.50	62.50	1
Pyrazinamide 250 mg	0.50	0.75	62.50	2
Daily Dose	0.75	0.50	62.50	3
Ethambutol 400 mg	0.50	0.75	62.50	4
Streptomycin 1 g	0.75	0.50	62.50	5
...	...	...	...	...
OAT Kategori I	0.50	0.25	37.50	30

### 3.3.3 Menentukan Jumlah Persediaan

Untuk menentukan jumlah persediaan obat TBC pada Puskesmas Bagan Asahan, langkah pertama yang dilakukan adalah menghitung nilai akhir dari setiap kriteria menggunakan metode yang telah ditetapkan, seperti metode SAW. Nilai akhir ini didapat dari hasil pengolahan kriteria seperti “Permintaan Bulan Lalu” dan “Persediaan Akhir”. Setelah itu, nilai akhir yang diperoleh dinyatakan dalam bentuk persentase sebagai representasi dari prioritas kebutuhan atau estimasi penggunaan obat TBC di periode berikutnya.

$$K1 = 30 * 62.50\% = 22$$

$$K2 = 25 * 62.50 = 9$$

$$K3 = 35 * 62.50\% = 19$$

$$K4 = 15 * 62.50 = 16$$

$$K5 = 20 * 62.50\% = 9$$

$$K6 = 10 * 62.50 = 19$$

$$K7 = 30 * 62.50\% = 22$$

$$K8 = 25 * 62.50 = 9$$

$$K9 = 20 * 62.50\% = 22$$

$$K30 = 25 * 37.50\% = 9$$

Berikut merupakan hasil dari menentukan persediaan stok obat TBC :

**Tabel 6.** Hasil Menentukan Persediaan

Nama Obat	Kriteria		Nilai Akhir	Jumlah Persediaan	Peringkat
	Permintaan Bulan Lalu	Persediaan Akhir			
Ethambutol 200 mg	0.75	0.50	62.50	22	1
Pyrazinamide 250 mg	0.50	0.75	62.50	9	2
Daily Dose	0.75	0.50	62.50	19	3
Ethambutol 400 mg	0.50	0.75	62.50	16	4
Streptomycin 1 g	0.75	0.50	62.50	9	5
Pyrazinamide 750 mg	0.75	0.50	62.50	19	6
Rifampicin 600 mg	0.75	0.50	62.50	22	7
Ethambutol 300 mg	0.50	0.75	62.50	9	8
Ethambutol 500 mg	0.75	0.50	62.50	22	9
Rifampicin 100 mg	0.75	0.50	62.50	19	10
Isoniazid 350 mg	0.50	0.75	62.50	13	11
Streptomycin 1 g	0.75	0.50	62.50	19	12
Rifampicin 150 mg	0.75	0.25	50.00	15	13
Isoniazid 100 mg	0.50	0.50	50.00	13	14

Streptomycin 500 mg	0.50	0.50	50.00	10	15
Rifampicin 300 mg	0.25	0.75	50.00	5	16
Pyrazinamide 500 mg	0.50	0.50	50.00	10	17
OAT Kategori Anak	0.50	0.50	50.00	13	18
Isoniazid 300 mg	0.50	0.50	50.00	10	19
Ethambutol 800 mg	0.25	0.75	50.00	5	20
Isoniazid 150 mg	0.50	0.50	50.00	10	21
Pyrazinamide 400 mg	0.50	0.50	50.00	13	22
Rifampicin 450 mg	0.50	0.50	50.00	13	23
Isoniazid 250 mg	0.25	0.75	50.00	15	24
Pyrazinamide 600 mg	0.50	0.50	50.00	10	25
Streptomycin 750 mg	0.50	0.50	50.00	13	26
Ethambutol 400 mg	0.50	0.50	50.00	13	27
Pyrazinamide 250 mg	0.50	0.50	50.00	8	28
Streptomycin 500 mg	0.50	0.50	50.00	10	29
OAT Kategori I	0.50	0.25	37.50	9	30

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian mengenai pengelolaan stok obat TBC di Puskesmas Bagan Asahan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) mengungkapkan bahwa pendekatan ini sangat efektif dalam membantu pengambilan keputusan terkait persediaan obat. SAW digunakan untuk menganalisis dua kriteria utama, yaitu "Permintaan Bulan Lalu" dan "Persediaan Akhir," yang kemudian diolah untuk memperkirakan kebutuhan stok obat dengan lebih akurat, objektif, dan terukur.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode ini, beberapa jenis obat, seperti Rifampicin 150 mg, Rifampicin 600 mg, dan Ethambutol 500 mg, masing-masing membutuhkan 22 stok untuk periode mendatang. Selain itu, Daily Dose memerlukan 19 stok, sedangkan Ethambutol 400 mg membutuhkan 16 stok dan obat lainnya. Dengan mengimplementasikan metode SAW, pengelola puskesmas dapat menentukan jumlah persediaan obat berdasarkan data yang sudah dinormalisasi dan diberi bobot sesuai kriteria yang relevan, sehingga keputusan yang diambil menjadi lebih tepat.

Selain memberikan hasil yang lebih akurat, metode SAW juga mendukung pengelolaan persediaan obat secara efisien dan sistematis. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan metode SAW memberikan solusi signifikan dalam mempermudah perencanaan kebutuhan obat TBC. Dengan begitu, ketersediaan obat di Puskesmas Bagan Asahan dapat dikelola dengan baik, memastikan kelancaran pelayanan kesehatan bagi pasien, serta memenuhi kebutuhan obat secara efektif dan tepat waktu, sehingga meningkatkan kualitas manajemen persediaan di fasilitas kesehatan.

Penelitian ini dapat menjadi motivasi bagi peneliti untuk mempertimbangkan penggunaan metode alternatif seperti AHP atau TOPSIS guna membandingkan hasil dan meningkatkan akurasi dalam menentukan jumlah persediaan obat. Selain itu, pengembangan sistem pendukung keputusan yang lebih canggih, misalnya dengan memanfaatkan teknologi machine learning, dapat membantu memperkirakan kebutuhan stok dengan lebih presisi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini. Seperti Ibu dan ayah yang selalu memberikan motivasi, doa dan cinta kepada saya, dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan penelitian ini. Saya juga berterima kasih kepada jurnal processor atas dukungan teknis yang diberikan. Tidak lupa, saya sampaikan terima kasih kepada teman-teman yang telah membantu dan mendukung saya.

## REFERENCES

- [1] Y. Afrina, D. A. Salsabilla, M. Frisilia, E. P. Baringbing, and D. W. Prasida, "Penyuluhan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di SDN Talian Kereng," *J. Pengabd. Masy. Kesosi*, vol. 7, no. 1, pp. 8–14, 2024, doi: 10.57213/abdimas.v7i1.206.
- [2] M. D. Kurniawan, B. Priyatna, and F. Nurapriani, "Implementasi Algoritma K-Means Untuk Klusterisasi Data Obat Puskesmas Kotabaru," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 7, no. 2, pp. 882–890, 2023.
- [3] B. Veronika Sigalingging, Y. Hendro Syahputra, and M. Iswan, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Klinik Kasih Sidikalang Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Assosiative Memory," *J. CyberTech*, vol. x. No.x, no. x, pp. 1–16, 2020, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- [4] M. A. Dwyan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Puskesmas Terbaik Di Kota Tanjung Balai Dengan Menggunakan Metode Analytical Network Procces," *J. Maj. Ilm. Inf. dan Teknol. Ilm.*, vol. 7, no. 2, pp. 111–116, 2020.
- [5] W. Rahmansyah, I. Zufria, and M. Fakhriza, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan SSD Laptop Menggunakan Kombinasi Metode AHP dan SAW," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 1192–1199, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i2.1257.
- [6] R. Rudianto and H. Haryanto, "The Decision on the Selection of the Best Cellular Card Operator Internet Package Using the Analytical Hierarchy Process (AHP) Method," *J. Informatics Telecommun. Eng.*, vol. 4, no. 1, pp. 236–245, 2020, doi: 10.31289/jite.v4i1.3921.
- [7] N. D. Apriani, N. Krisnawati, and Y. Fitrisari, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode SAW Dalam Pemilihan Guru Terbaik," *J. Autom. Comput. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 37–45, 2021, doi: 10.47134/jacis.v1i1.5.
- [8] A. Deni, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk analisa kepuasan pasien terhadap layanan poli rawat jalan (Studi Kasus: Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin)," *J. Data Min. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, p. 36, 2022, doi: 10.33365/jdmsi.v3i2.2208.
- [9] D. Indyastuti, J. Dedy Irawan, and R. Primaswara Prasetya, "Sistem Pendukung Keputusan Bidang Minat Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 4, no. 1, pp. 325–331, 2020, doi: 10.36040/jati.v4i1.2312.
- [10] O. D. E. W. A. J. A. Wulan Kurnia Safitri, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung," vol. 3, no. 2, pp. 250–258, 2022.
- [11] S. J. Tarigan, Y. H. Syahputra, and M. I. Prangin-Angin, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Tingkat Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Puskesmas Desa Ujung Serdang Menggunakan Metode Weight Aggregate Sum Product Assesment (Waspas)," *J. Cyber Tech*, no. x, pp. 1–16, 2020.
- [12] J. Di, P. No, P. Kidul, and J. Tengah, "PERSEDIAAN OBAT DI APOTEK BUMI HUSADA," vol. 8, no. 4, pp. 4430–4435, 2024.
- [13] B. A. Lorenzia and A. U. Zailani, "Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Terbaik Metode SAW dan WP Pada PT. Paramount Bed Indonesia," *OKTAL J. Ilmu Komput. ...*, vol. 1, no. 07, pp. 907–915, 2022.
- [14] S. Dewi, S. Atmojo, N. Widhiyanta, A. S. Dwi Agustin, and M. Shubhan, "Perancangan Sistem Informasi Wisata Kuliner Menggunakan Unified Modelling Language (Uml)," *Technol. J. Ilm.*, vol. 14, no. 2, p. 112, 2023, doi: 10.31602/tji.v14i2.9850.
- [15] N. Y. Priambodo and J. S. Suroso, "Perencanaan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi pada STIE Pertiba Pangkalpinang," *Technomedia J.*, vol. 7, no. 3, pp. 323–339, 2022, doi: 10.33050/tmj.v7i3.1909.
- [16] O. M. Febriani, A. S. Putra, and R. P. Prayogie, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Sirkulasi Obat Pada Pedagang Besar Farmasi ( PBF ) Di Kota Bandar Lampung Berbasis Web," *J. Darmajaya*, vol. 1, pp. 122–132, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/PSND/article/view/2472>

