

Analisis Metode Simple Additive Weighting Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Galon Pada Depot Imam Water

Afifah Zahra Daulay ^{1*}

¹ Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

* zahradaulay654@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini menganalisis penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan supplier galon pada Depot Imam Water, yang berlokasi di Medan Tembung, Sumatera Utara. Tujuan utama adalah mengevaluasi efektivitas metode SAW dalam memilih supplier terbaik berdasarkan kriteria seperti kualitas, harga, waktu pengiriman, dan layanan, sehingga dapat meningkatkan objektivitas pengambilan keputusan dan mengurangi ketergantungan pada intuisi subjektif. Metode penelitian meliputi observasi langsung ke depot, wawancara dengan pemilik, serta implementasi algoritma SAW yang melibatkan penentuan bobot kriteria, normalisasi matriks, dan perhitungan nilai preferensi. Hasil analisis menunjukkan bahwa supplier (A1) memperoleh nilai tertinggi (0,9625) dan menjadi pilihan terbaik, diikuti oleh (A2) dan (A3). Selain itu, pengembangan aplikasi berbasis SAW dengan fitur seperti input data, perhitungan otomatis, dan tampilan hasil peringkat memberikan kemudahan operasional bagi pengguna awam. Kontribusi penelitian ini terhadap bidang sistem informasi adalah memberikan solusi inovatif untuk pengambilan keputusan manajemen supplier di industri air minum isi ulang, yang dapat dikembangkan lebih lanjut dengan kriteria tambahan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas produk.

Kata Kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting, Pemilihan Supplier, Depot Imam Water, Metode SAW*

Pendahuluan

Air minum isi ulang merupakan air baku yang telah melalui proses pengolahan maupun pembersihan dari mikroorganisme patogen dan zat-zat kimia yang dapat membahayakan manusia (Yassin et al., 2024). Air minum isi ulang diproduksi oleh depot, yakni usaha industri dalam skala menengah yang mengelola air baku menjadi air minum dalam bentuk curah dan dikemas menggunakan galon bekas pakai untuk dijual secara langsung kepada konsumen (Romadhona & Mulyanto, 2022). Meningkatnya penjualan air minum isi ulang disebabkan oleh tingginya populasi masyarakat di suatu daerah. Air sangat dibutuhkan untuk keperluan sehari-hari termasuk untuk minum. Menurunnya kualitas air baku salah satunya disebabkan oleh faktor lingkungan yang sudah tercemar, sehingga masyarakat lebih memilih air minum isi ulang yang mudah ditemukan saat ini (Acmad, 2022).

Sebagai penyedia layanan air minum, depot bertanggung jawab terhadap kualitas air yang mereka distribusikan kepada konsumen. Proses filtrasi, sterilisasi, dan pengemasan memang dapat membantu meningkatkan kualitas air, tetapi kualitas awal air baku tetap menjadi komponen paling penting (Fajar, 202). Jika kualitas air baku tidak memenuhi

standar, maka proses pengolahan yang dilakukan depot tidak akan menghasilkan air yang benar-benar aman untuk dikonsumsi. Karena itu, pemilihan supplier air baku menjadi salah satu keputusan paling strategis dalam bisnis depot air minum isi ulang (Elvira et al., 2021).

Proses pemilihan supplier bukanlah hal yang sederhana. Setiap supplier memiliki kondisi dan karakteristik berbeda. Beberapa supplier menawarkan kualitas air yang baik tetapi dengan harga lebih tinggi (Hares et al., 2023). Sebaliknya, supplier lain mungkin menawarkan harga yang lebih rendah, namun konsistensi kualitas atau waktu pengiriman tidak stabil. Selain itu, aspek pelayanan supplier seperti kecepatan menanggapi keluhan dan fleksibilitas dalam bekerja sama juga memengaruhi keputusan pemilik depot. Ketidaktepatan dalam memilih supplier dapat menyebabkan gangguan operasional, penurunan kualitas air, hingga hilangnya kepercayaan pelanggan (Hastiko et al., 2024).

Pada kenyataannya, banyak pemilik depot mengambil keputusan pemilihan supplier berdasarkan pengalaman pribadi, hubungan kedekatan, atau rekomendasi pihak lain (Aditama & Akbar, 2024). Penilaian subjektif seperti ini rawan menghasilkan keputusan yang kurang tepat karena tidak mempertimbangkan faktor-faktor penting secara menyeluruh. Ketika penilaian dilakukan tanpa acuan data, depot berisiko memilih supplier yang tidak optimal sehingga berpengaruh pada keberlangsungan bisnis (Ahmad & Supatman, 2022).

Seiring perkembangan teknologi, kebutuhan untuk mengelola penilaian secara objektif dapat dibantu dengan penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). SPK merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan mengevaluasi berbagai alternatif secara sistematis berdasarkan sejumlah kriteria. SPK juga mengorganisasi data dan mengolahnya menjadi informasi yang lebih terstruktur sehingga dapat digunakan sebagai dasar keputusan yang akurat dan efisien. Berbagai penelitian terbaru menunjukkan bahwa SPK efektif diterapkan untuk mempermudah proses pengambilan keputusan dalam berbagai bidang, termasuk pemilihan metode penelitian, penentuan instruktur, dan evaluasi alternatif lain (Luthfiah et al., 2022 ; Sunandar & Rajagukguk, 2019)

Salah satu metode yang sering digunakan dalam SPK adalah Simple Additive Weighting (SAW) (Rona et al., 2023). Metode ini banyak digunakan dalam berbagai kasus pengambilan keputusan multikriteria karena memiliki konsep yang sederhana, mudah diterapkan, dan memberikan hasil yang jelas melalui proses pembobotan dan normalisasi (Yassin et al., 2024). SAW menilai setiap alternatif berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan, lalu menggabungkan nilai yang sudah ternormalisasi dengan bobot masing-masing kriteria untuk menghasilkan skor akhir. Alternatif dengan skor tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik (Irvaniza, 2017).

Berbagai penelitian sebelumnya membuktikan bahwa SAW dapat digunakan untuk mengevaluasi alternatif secara objektif (Hastiko et al., 2024). Penelitian terdahulu membuktikan bahwa SAW efektif dalam menentukan supplier terbaik karena mampu menggabungkan beberapa kriteria secara terstruktur (Mardika & Fauzi, 2024). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa SAW dapat membantu perusahaan dalam memilih supplier secara lebih akurat dibandingkan metode manual (Ahmad & Supatman, 2022). Sementara itu penelitian lain menemukan bahwa SAW mampu menyederhanakan proses evaluasi supplier pada usaha grosir dan menghasilkan rekomendasi yang konsisten (Mawaddah et al., 2025). Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa SAW fleksibel dan dapat

diterapkan dalam berbagai konteks, termasuk pemilihan supplier galon di Depot Imam Water.

Selain keunggulan dalam hal kemudahan perhitungan, metode SAW memiliki kemampuan untuk menangani kriteria *benefit* dan *cost* secara bersamaan (Putra et al., 2020). Misalnya, kualitas air dan layanan merupakan kriteria *benefit* yang semakin tinggi nilainya semakin baik (Lestari, 2023). Sebaliknya, harga dan waktu pengiriman merupakan kriteria *cost* yang semakin rendah nilainya semakin menguntungkan. SAW dapat menggabungkan kedua jenis kriteria tersebut untuk menghasilkan peringkat akhir yang komprehensif. Kemampuan ini membuat SAW cocok diterapkan pada kondisi nyata depot air minum yang memiliki pertimbangan beragam.

Depot Imam Water yang berlokasi di Jl. Letnan Sujono, Gg. Pejuang, Medan Tembung, merupakan salah satu depot air minum isi ulang yang memerlukan sistem evaluasi supplier yang lebih terstruktur. Selama ini proses pemilihan supplier dilakukan secara manual dan berdasarkan pengalaman pemilik depot. Meskipun cara tersebut tidak sepenuhnya salah, pendekatan subjektif membuat pemilik depot sulit menentukan supplier terbaik secara konsisten. Ketika terjadi masalah seperti penurunan kualitas air atau keterlambatan pengiriman, depot tidak memiliki alat evaluasi yang jelas untuk menilai apakah supplier tersebut masih layak atau perlu diganti.

Pemanfaatan metode SAW dapat membantu Depot Imam Water melakukan penilaian secara lebih objektif berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan. Setiap supplier dapat dievaluasi secara transparan sehingga hasil perhitungan dapat menjadi acuan yang kuat dalam proses pengambilan keputusan. Selain itu, penggunaan SPK juga dapat memudahkan pemilik depot dalam melakukan evaluasi berkala sehingga depot dapat memonitor konsistensi performa supplier dari waktu ke waktu. Di sisi lain, penerapan metode SAW tidak memerlukan biaya besar dan dapat digunakan bahkan oleh pemilik depot yang belum berpengalaman dengan sistem digital. Dengan menggunakan aplikasi sederhana yang menerapkan SAW, pemilik depot dapat memasukkan data supplier secara langsung dan memperoleh hasil perhitungan secara otomatis. Hal ini tentunya mempermudah proses evaluasi dan mendukung pengelolaan depot yang lebih profesional. Digitalisasi penilaian seperti ini juga dapat menjadi nilai tambah bagi usaha kecil karena dapat meningkatkan akurasi pengambilan keputusan dan meminimalkan risiko kesalahan.

Selain memberikan manfaat praktis bagi Depot Imam Water, penelitian ini juga memiliki kontribusi akademik. Penerapan SAW dalam konteks pemilihan supplier galon masih jarang dibahas dalam penelitian sebelumnya, sehingga studi ini dapat memperkaya literatur di bidang sistem pendukung keputusan, khususnya pada sektor air minum isi ulang. Penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi depot-depot lain yang menghadapi permasalahan serupa, atau bagi peneliti yang ingin mengembangkan sistem pendukung keputusan di bidang usaha kecil dan menengah (UKM).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis penerapan metode Simple Additive Weighting dalam pemilihan supplier galon pada Depot Imam Water. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pendekatan penilaian yang lebih objektif, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan sehingga memudahkan pemilik depot dalam menentukan supplier terbaik berdasarkan kriteria kualitas, harga, waktu pengiriman, dan layanan. Dengan adanya sistem pendukung keputusan berbasis SAW,

diharapkan pengambilan keputusan di Depot Imam Water dapat dilakukan dengan lebih tepat, efisien, dan mendukung peningkatan kualitas layanan depot secara keseluruhan.

Penelitian ini memiliki keunikan sekaligus celah penelitian karena berfokus pada penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam sistem pendukung keputusan pemilihan supplier galon pada Depot Imam Water, yang masih jarang dikaji secara spesifik pada skala usaha kecil atau menengah berbasis lokal; sebagian besar penelitian sebelumnya cenderung membahas penerapan SAW pada sektor industri besar atau pengambilan keputusan berskala umum, sehingga penelitian ini menghadirkan kebaruan dengan menyesuaikan kriteria, bobot, dan kebutuhan operasional depot air minum isi ulang, serta memberikan solusi praktis yang lebih kontekstual, aplikatif, dan relevan terhadap permasalahan nyata yang dihadapi pelaku usaha dalam menentukan supplier terbaik secara objektif dan sistematis

Metode

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang ditemukan pada Depot Imam Water adalah sebagai berikut. Pendekatan ini dirancang secara sistematis untuk mengumpulkan data primer yang akurat dan kontekstual, sehingga menghasilkan rekomendasi pemilihan supplier yang optimal.

Desain penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif–analitis yang memadukan metode kualitatif dan kuantitatif untuk menghasilkan rekomendasi pemilihan supplier galon yang tepat di Depot Imam Water. Proses penelitian diawali dengan pengumpulan data primer melalui observasi langsung dan wawancara mendalam guna memahami alur pemilihan supplier, kriteria yang digunakan, serta permasalahan operasional yang dihadapi. Data kualitatif tersebut kemudian dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi pola dan kebutuhan pengambilan keputusan. Selanjutnya, hasil analisis diintegrasikan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) sebagai sistem pendukung keputusan, yang meliputi penentuan kriteria, pemberian bobot, penilaian alternatif, normalisasi nilai, hingga perhitungan nilai preferensi untuk menentukan supplier terbaik. Perpaduan antara analisis kualitatif dan metode SAW ini memungkinkan penelitian menghasilkan keputusan yang tidak hanya berbasis perhitungan numerik, tetapi juga mempertimbangkan kondisi nyata di lapangan, sehingga rekomendasi yang dihasilkan bersifat objektif, kontekstual, dan aplikatif bagi kebutuhan operasional Depot Imam Water

Observasi Langsung

Penulis melakukan observasi secara langsung di Depot Imam Water untuk mengamati prosedur pemilihan supplier secara menyeluruh. Selama proses ini, informasi krusial seperti kriteria evaluasi supplier, frekuensi pengiriman, kualitas air kemasan, dan mekanisme pengawasan dicatat secara detail menggunakan lembar observasi terstruktur. Metode ini memastikan data yang diperoleh bersifat empiris dan mencerminkan praktik harian depot.

Wawancara Mendalam

Selain itu, penulis melakukan wawancara tatap muka secara langsung dengan pemilik Depot Imam Water yang berperan sebagai informan kunci guna memperoleh data primer yang mendalam dan akurat terkait proses penilaian serta pemilihan supplier yang selama ini diterapkan. Wawancara yang digunakan bersifat semi-terstruktur, sehingga

memungkinkan peneliti untuk tetap berfokus pada topik utama sekaligus memberikan ruang bagi informan untuk menyampaikan pandangan, pengalaman, dan permasalahan yang dihadapi secara lebih luas.

Pertanyaan yang diajukan mencakup berbagai aspek, seperti tantangan dalam menjalin kerja sama dengan supplier, faktor-faktor penentu pengambilan keputusan meliputi harga, keandalan pasokan, konsistensi kualitas, serta kepatuhan terhadap standar kesehatan dan keselamatan hingga strategi yang digunakan dalam memitigasi risiko gangguan pasokan. Seluruh hasil wawancara direkam dan kemudian ditranskripsikan secara sistematis untuk selanjutnya dianalisis menggunakan pendekatan tematik, sehingga dapat diidentifikasi pola-pola utama, kelemahan, serta celah dalam sistem penilaian dan pemilihan supplier yang saat ini digunakan oleh Depot Imam Water.

Integrasi Data

Kedua metode ini saling melengkapi dalam proses triangulasi data dengan mengkombinasikan kekuatan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, sehingga memungkinkan peneliti memperoleh gambaran yang lebih komprehensif dan mendalam terhadap permasalahan yang dikaji. Melalui triangulasi tersebut, validitas dan keandalan temuan penelitian dapat ditingkatkan karena data yang diperoleh dapat saling diverifikasi dari berbagai sumber dan teknik pengumpulan data. Selain itu, integrasi kedua metode ini tidak hanya memperkuat analisis, tetapi juga memberikan landasan yang lebih kokoh dalam merumuskan solusi terapan yang relevan dan kontekstual, khususnya dalam pengembangan model Customer Relationship Management (CRM) berbasis kriteria multi-faktor yang dirancang untuk menjawab kebutuhan operasional dan strategi pelayanan pelanggan di Depot Imam Water.

Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Dalam analisis ini penulis menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), dimana metode ini sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari ranting kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Pada metode SAW terdapat dua atribut, seperti kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost). Kedua kriteria tersebut merupakan dasar dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan.

Metode SAW merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut (Yassin et al., 2024). Langkah-langkah penelitian dalam metode SAW adalah: 1). Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i . 2). Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria. 3). Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian normalisasi matriks dari persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut benefit atau atribut cost) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R . Penentuan normalisasi matriks berdasarkan skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada pada matriks tersebut.

1. Jika j adalah atribut benefit maka menggunakan rumus: $rij = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})}$
2. Jika j adalah atribut cost maka menggunakan rumus: $rij = \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}}$
3. Nilai Preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan rumus: $V_i = \sum_{j=1}^n w_j rij$

Hasil

Algoritma

Berikut merupakan penjelasan mengenai algoritma yang digunakan dalam proses analisis pemilihan supplier pada depot imam water dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Dalam menyusun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan supplier air yang paling sesuai, Depot Imam Water terlebih dahulu mengumpulkan data mengenai alternatif supplier yang tersedia. Setiap alternatif nantinya akan dinilai berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya. Proses penilaian ini dilakukan untuk melihat supplier mana yang memberikan performa terbaik serta layak direkomendasikan. Adapun daftar alternatif supplier yang menjadi objek penilaian adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Alternatif Supplier

Alternatif	Nama Supplier
A1	Rudi Water
A2	Yusuf Water
A3	Yudi Water

Tabel 1 menyajikan data alternatif supplier yang menjadi objek penilaian dalam penelitian ini, yaitu tiga penyedia air galon yang bekerja sama dengan Depot Imam Water, meliputi A1 sebagai Rudi Water, A2 sebagai Yusuf Water, dan A3 sebagai Yudi Water. Ketiga alternatif tersebut dipilih berdasarkan keterlibatan aktif mereka dalam proses penyediaan air galon serta perannya dalam mendukung operasional depot, sehingga masing-masing akan dianalisis dan dibandingkan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan untuk menentukan supplier yang paling optimal.

Menentukan Bobot Kriteria

Untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih objektif, Depot Imam Water menetapkan beberapa kriteria utama sebagai dasar penilaian supplier. Kriteria tersebut memiliki peran penting dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW) karena setiap kriteria dibobotkan sesuai tingkat prioritasnya. Berikut daftar kriteria beserta sifat dan bobotnya:

Tabel 2. Data Bobot Kriteria

No	Kriteria	Benefit/Cost	Bobot
C1	Kualitas	Benefit	0,45
C2	Harga	Cost	0,35
C3	Waktu Pengiriman	Cost	0,15
C4	Layanan	Benefit	0,05

Penentuan bobot ini dilakukan melalui perbandingan langsung antar kriteria, kemudian disesuaikan dengan kebutuhan utama Depot Imam Water. Dari hasil pembobotan, kriteria Kualitas memperoleh bobot tertinggi yakni 0,45 karena dinilai paling berpengaruh terhadap keamanan air yang dihasilkan serta citra depot. Di posisi berikutnya terdapat kriteria Harga dengan bobot 0,35 sebagai bentuk perhatian terhadap efektivitas biaya. Sementara itu, Waktu Pengiriman (0,15) dan Layanan (0,05) memiliki bobot lebih kecil karena dianggap pendukung, namun tetap berpengaruh dalam operasional. Secara keseluruhan, komposisi bobot ini menggambarkan bahwa Depot Imam Water lebih mengutamakan mutu dan pengendalian biaya dalam pemilihan supplier

Mengkonversi Nilai Tiap Kriteria

Pada tahap ini, setiap kriteria yang digunakan dalam proses penilaian supplier dikonversikan ke dalam bentuk nilai numerik. Konversi ini dilakukan agar seluruh aspek dapat diukur secara konsisten dan dapat diproses oleh metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Setiap kriteria memiliki subkriteria tertentu yang mewakili kondisi di lapangan, kemudian diberi bobot sesuai tingkat kualitas atau performanya. Berikut penjelasan tiap kriteria

1. **Kualitas:** Kriteria kualitas digunakan untuk menilai mutu air yang disuplai oleh masing-masing supplier. Aspek ini menjadi salah satu yang paling penting karena berhubungan langsung dengan standar keamanan dan kelayakan air minum isi ulang.

Tabel 3. Bobot Sub Kriteria Kualitas

Subkriteria	Bobot
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Buruk	1

Tabel 3 menunjukkan bobot subkriteria kualitas yang digunakan dalam penilaian, di mana nilai tertinggi diberikan pada kategori Sangat Baik (5) dan terendah pada kategori Buruk (1) sebagai dasar pengukuran tingkat kualitas masing-masing alternatif.

2. **Harga:** Kriteria harga digunakan untuk menilai besaran biaya yang ditawarkan oleh supplier. Karena Depot Imam Water berusaha menjaga efisiensi operasional, maka aspek harga menjadi faktor yang cukup berpengaruh dalam penentuan supplier.

Tabel 4. Bobot Sub Kriteria Harga

Subkriteria	Bobot
< Rp.500.000	5
= Rp.500.000	3
> Rp.500.000	1

Semakin rendah harga yang ditawarkan oleh supplier, maka nilai bobot yang diberikan akan semakin tinggi karena dianggap lebih menguntungkan bagi depot, baik dari segi efisiensi biaya operasional maupun peningkatan margin keuntungan, sehingga kriteria harga menjadi salah satu faktor penting dalam menentukan supplier yang paling optimal.

3. **Waktu pengiriman:** Kriteria ini menilai ketepatan dan kecepatan supplier dalam mengirimkan air ke depot. Ketepatan waktu sangat berpengaruh terhadap kelancaran operasional, terutama ketika stok air harus selalu tersedia setiap hari.

Tabel 5. Bobot Sub Kriteria Pengiriman

Subkriteria	Bobot
< 3 jam	5
3 jam	4
4 jam	3
5 jam	2
> 5 jam	1

Tabel 5 menunjukkan bobot subkriteria pengiriman yang digunakan dalam penilaian supplier, di mana waktu pengiriman yang lebih cepat diberikan bobot yang lebih tinggi karena dinilai lebih efisien dan mendukung kelancaran operasional depot, sementara

waktu pengiriman yang lebih lama memperoleh bobot lebih rendah karena berpotensi menghambat proses distribusi.

4. **Layanan:** Aspek layanan berfungsi untuk menilai sikap, responsivitas, dan profesionalitas supplier dalam bekerja sama dengan depot. Walaupun bukan faktor utama, layanan yang baik akan menciptakan hubungan kerja jangka panjang yang lebih stabil.

Tabel 6. Bobot Sub Kriteria Layanan

Subkriteria	Bobot
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Buruk	1

Tabel 6 menyatakan jika dengan adanya konversi nilai ini, seluruh kriteria dapat dinilai secara terstruktur dan terstandarisasi sehingga setiap alternatif dapat dibandingkan secara adil dan konsisten, serta memudahkan proses perhitungan menggunakan metode SAW secara sistematis, objektif, dan akurat dalam menentukan alternatif terbaik berdasarkan bobot dan nilai preferensi yang telah ditetapkan.

Perhitungan Kriteria Menggunakan Metode SAW

Pada tahap ini dilakukan proses perhitungan untuk menentukan supplier terbaik bagi Depot Imam Water dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Perhitungan dimulai dari pemberian nilai pada setiap kriteria berdasarkan subkriteria yang telah ditentukan sebelumnya (Hastiko et al., 2024). Data awal penilaian supplier adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Rekapitulasi Data Supplier

	Kualitas	Harga	Waktu Pengiriman	Layanan
Rudi Water	Sangat Baik	Rp. 500.000	3 Jam	Sangat Baik
Yusuf Water	Cukup	Rp. 500.000	4 Jam	Cukup
Yudi Water	Baik	Rp. 500.000	4 Jam	Sangat Baik

Tabel 7 menyajikan rekapitulasi data supplier yang digunakan sebagai dasar penilaian, di mana Rudi Water memiliki kualitas dan layanan sangat baik dengan waktu pengiriman 3 jam, Yusuf Water menunjukkan kualitas dan layanan cukup dengan waktu pengiriman 4 jam, sedangkan Yudi Water memiliki kualitas baik, layanan sangat baik, dan waktu pengiriman 4 jam, sehingga data ini menjadi acuan dalam proses perhitungan dan penentuan supplier terbaik menggunakan metode SAW

Selanjutnya, setiap data kualitatif di atas dikonversi menjadi nilai bobot sesuai dengan tabel konversi pada tahap sebelumnya. Hasil pembobotan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Implementasi Pembobotan Kriteria

	Kualitas (C1)	Harga (C2)	Waktu Pengiriman (C3)	Layanan (C4)
A1	5	3	4	5
A2	3	3	3	3
A3	4	3	3	5

Tabel 8 menunjukkan hasil implementasi pembobotan kriteria untuk setiap alternatif supplier berdasarkan aspek kualitas, harga, waktu pengiriman, dan layanan sebagai dasar

perhitungan metode SAW. Langkah selanjutnya adalah membuat matriks Keputusan X, berdasarkan pada tabel

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 3 & 3 & 3 \\ 4 & 3 & 3 & 5 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya lakukan proses normalisasi dari masing-masing kriteria yang telah diubah ke dalam matriks X. Berdasarkan hasil perhitungan dari R^{11} sampai dengan R^{34} , maka Langkah selanjutnya Adalah membuat normalisasi matriks R

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0.75 & 1 \\ 0.6 & 1 & 1 & 0.6 \\ 0.8 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Langkah selanjutnya melakukan proses rangking dengan cara perkalian berbobot kriteria dengan hasil dari matriks R.

$$W = (0.45), (0.35), (0.15), (0.05)$$

$$V_1 = (0.45 \times 1) + (0.35 \times 1) + (0.15 \times 0.75) + (0.05 \times 1) = 0.9625$$

$$V_2 = (0.45 \times 0.6) + (0.35 \times 1) + (0.15 \times 1) + (0.05 \times 0.6) = 0.8$$

$$V_3 = (0.45 \times 0.8) + (0.35 \times 1) + (0.15 \times 1) + (0.05 \times 1) = 0.91$$

Tabel 9. Hasil Perangkingan Supplier

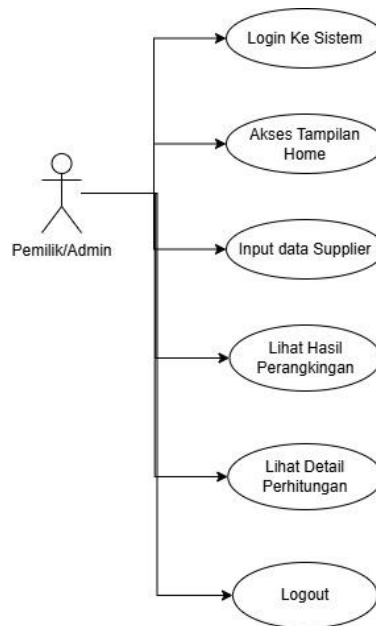
Alternatif	Hasil	Peringkat
A1	0.9625	1
A2	0.8	3
A3	0.91	2

Berdasarkan pada hasil rangking maka didapatkan hasil terbesar pada alternatif A1 dengan nilai 0.9625, sehingga rudi water menjadi kandidat terbaik dalam pemilihan supplier untuk air isi ulang.

Pemodelan Perangkat Lunak

Penjelasan dan use case diagram diatas sebagai berikut: 1). Aktor yang dapat menggunakan aplikasi sistem pemilihan supplier adalah admin/pemilik. 2). Pengguna baru harus mendaftarkan akun pada menu registrasi untuk dapat login ke dalam aplikasi. 3). Jika pengguna sudah memiliki akun, maka dapat langsung login dengan menginput data username dan password. 4). Setelah berhasil login, pengguna akan masuk ke halaman utama (home) sistem yang menampilkan menu-menu dan fitur yang tersedia. 5). Pengguna memasukkan data supplier, seperti nama, kualitas, harga, dan informasi lain yang diperlukan, ke dalam sistem agar sistem punya data untuk dianalisis. 6). Pengguna dapat melihat hasil peringkat supplier yang sudah dihitung secara otomatis oleh sistem berdasarkan metode yang dipakai (misalnya, metode SAW). Ini membantu memilih supplier terbaik. 7). Jika ingin mengetahui cara sistem menghitung hasil peringkat, pengguna bisa melihat detail proses perhitungan, agar transparan dan bisa memeriksa kebenarannya. 8). Setelah selesai menggunakan sistem, pengguna keluar dari sistem untuk menjaga keamanan data.

Berikut ini merupakan Gambaran dari interaksi antara pengguna dengan sistem yang telah dirancang menggunakan use case diagram.

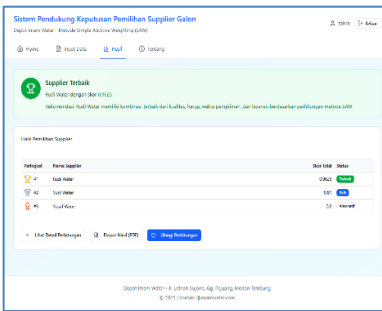
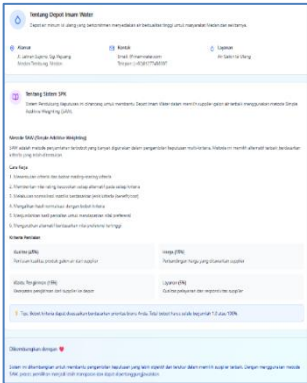


Gambar 1. Use Case Diagram

Tampilan Layar

Tabel 10. Tampilan Layar

No	Gambar	Deskripsi
1.		Tampilan login merupakan halaman pertama yang muncul ketika pengguna membuka aplikasi. Pada halaman ini, pengguna diminta memasukkan username dan password sebagai bentuk autentikasi. Fitur ini memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki akses resmi yang dapat masuk ke dalam sistem. Tampilan login dirancang sederhana dan mudah dipahami agar proses masuk ke aplikasi dapat dilakukan dengan cepat.
2.		Setelah berhasil melakukan login, pengguna akan diarahkan ke tampilan Home. Halaman ini berfungsi sebagai beranda utama yang menampilkan menu-menu inti dari sistem, seperti menu input data, perhitungan SAW, hasil perangkingan, dan informasi aplikasi. Tampilan ini dibuat dengan layout yang jelas sehingga pengguna dapat memilih menu yang dibutuhkan tanpa kebingungan
3.		Pada tampilan ini, pengguna dapat memasukkan data supplier serta nilai-nilai pada setiap kriteria. Form input data disusun secara terstruktur agar proses pengisian dapat dilakukan dengan mudah. Setiap kolom mewakili kriteria seperti kualitas, harga, waktu pengiriman, dan layanan. Menu ini menjadi dasar dari seluruh perhitungan SAW karena semua nilai berasal dari data yang diinput pada halaman ini.

No	Gambar	Deskripsi
4.		Gambar 5 menampilkan hasil akhir perhitungan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam sistem pendukung keputusan pemilihan supplier galon pada Depot Imam Water. Tampilan ini berupa tabel perbandingan supplier yang mencantumkan skor normalisasi untuk setiap kriteria seperti harga, kualitas air, jarak pengiriman, dan ketepatan waktu
5.		Halaman perhitungan menampilkan proses perhitungan SAW secara detail mulai dari normalisasi hingga pembobotan. Pengguna dapat melihat 61system61-langkah yang digunakan 61system untuk menghasilkan nilai akhir dari setiap alternatif. Halaman ini penting terutama untuk memastikan bahwa proses perhitungan berjalan transparan dan sesuai metode yang telah ditetapkan.
6.		Tampilan ini berisi informasi mengenai aplikasi, tujuan dibuatnya sistem, serta pihak yang mengembangkan. Menu Tentang memberikan gambaran umum mengenai fungsi aplikasi dan manfaatnya bagi operasional Depot Imam Water. Dengan adanya halaman ini, pengguna dapat memahami konteks dan penggunaan sistem secara lebih komprehensif

Pembahasan

Pembahasan pada penelitian ini berfokus pada bagaimana metode Simple Additive Weighting (SAW) diterapkan untuk membantu Depot Imam Water dalam menentukan supplier galon yang paling sesuai berdasarkan kriteria kualitas, harga, waktu pengiriman, dan layanan. Selama ini pemilihan supplier dilakukan tanpa standar penilaian yang baku, sehingga keputusan lebih banyak bergantung pada pengalaman pemilik. Pendekatan tersebut sering menimbulkan ketidakkonsistenan, terutama ketika terdapat perubahan kualitas air, keterlambatan pengiriman, atau variasi harga yang tidak terkontrol. Dengan diterapkannya metode SAW, seluruh proses pemilihan dapat dilakukan secara lebih sistematis, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Pada tahap awal, data terkait tiga supplier yang menjadi alternatif penilaian—Rudi Water (A1), Yusuf Water (A2), dan Yudi Water (A3)—dikumpulkan melalui observasi langsung dan wawancara dengan pemilik depot. Data ini mencakup kondisi kualitas air, besaran harga per tangki, rata-rata waktu pengiriman, serta kualitas layanan supplier. Untuk memastikan nilai yang diberikan dapat diolah secara sistematis, seluruh aspek kemudian dikonversi ke dalam bentuk skor berdasarkan tabel subkriteria yang telah

ditetapkan sebelumnya. Proses konversi ini penting agar setiap kriteria memiliki nilai numerik yang dapat dibandingkan secara adil dan konsisten.

Setelah data dikonversi, langkah berikutnya adalah menentukan bobot pada masing-masing kriteria. Depot Imam Water memberikan bobot terbesar pada kualitas (0,45), diikuti harga (0,35), waktu pengiriman (0,15), dan layanan (0,05). Komposisi bobot ini mencerminkan prioritas depot dalam memastikan air minum isi ulang memiliki mutu yang stabil dan aman dikonsumsi, karena kualitas air merupakan faktor paling sensitif dalam menjaga kepercayaan konsumen. Harga tetap menjadi pertimbangan kuat karena berpengaruh terhadap biaya operasional harian. Sementara itu, waktu pengiriman dan layanan menjadi faktor pendukung untuk menjaga stabilitas suplai dan kenyamanan kerja.

Hasil perhitungan SAW menunjukkan bahwa supplier A1 (Rudi Water) memiliki nilai tertinggi sebesar 0,9625, disusul A3 (Yudi Water) dengan nilai 0,91, sedangkan A2 (Yusuf Water) memperoleh nilai 0,80. Nilai yang dihasilkan menggambarkan performa keseluruhan masing-masing supplier jika dilihat dari seluruh kriteria secara simultan. A1 mendapatkan skor tertinggi karena memiliki kualitas air sangat baik, layanan yang baik, serta waktu pengiriman yang lebih cepat dibandingkan dua supplier lainnya. Meskipun harga yang ditawarkan berada pada tingkat yang sama dengan supplier lain, kombinasi antara kualitas dan konsistensi layanan menjadi alasan utama mengapa A1 menempati peringkat pertama.

Supplier A3 berada pada peringkat kedua. Nilai yang diperoleh menunjukkan bahwa A3 memiliki kualitas air yang baik dan layanan yang sangat baik, namun waktu pengiriman yang lebih lambat dibandingkan A1 menjadi faktor yang menurunkan skor totalnya. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun A3 menawarkan layanan yang memuaskan, ketepatan waktu yang kurang optimal cukup memengaruhi hasil penilaian ketika metode SAW diterapkan secara objektif.

Di sisi lain, supplier A2 menempati peringkat terakhir. Nilai yang diperoleh menunjukkan bahwa A2 memiliki kualitas air yang cukup dan layanan yang standar. Selain itu, waktu pengiriman yang lebih lambat dibandingkan A1 serta kualitas yang tidak sebaik dua alternatif lainnya membuat skor total A2 berada di bawah dua supplier lainnya. Fakta ini juga memperlihatkan bagaimana metode SAW mampu mengungkap kelemahan yang mungkin tidak terlihat jika penilaian hanya dilakukan berdasarkan pengalaman subjektif.

Jika dibandingkan dengan praktik pemilihan supplier sebelumnya, hasil perhitungan SAW memberikan perspektif baru bagi Depot Imam Water. Metode ini memungkinkan depot melakukan evaluasi secara kuantitatif, tidak hanya berdasarkan persepsi atau kebiasaan. Selain memilih supplier terbaik, metode SAW juga dapat digunakan untuk melakukan evaluasi berkala. Depot dapat terus memantau performa supplier dari waktu ke waktu dan memperbarui perhitungan jika ada perubahan kondisi, seperti perubahan harga, kualitas, atau ketepatan pengiriman.

Penerapan sistem berbasis SAW juga memberikan manfaat tambahan ketika dikombinasikan dengan aplikasi yang dirancang dalam penelitian ini. Dengan adanya fitur input data, perhitungan otomatis, dan tampilan hasil peringkat, proses pemilihan supplier menjadi lebih cepat dan mudah dipahami bahkan oleh pengguna non-teknis. Transparansi perhitungan juga bertambah karena pengguna dapat melihat proses normalisasi hingga perhitungan nilai akhir secara detail. Hal ini penting untuk memastikan bahwa setiap keputusan yang dibuat benar-benar berdasarkan data dan metode yang tepat.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode SAW efektif digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan pemilihan supplier galon di Depot Imam Water. Metode ini tidak hanya memberikan hasil yang objektif tetapi juga mendukung proses evaluasi supplier yang lebih terstandarisasi. Dari sisi praktis, penerapan SAW membantu Depot Imam Water dalam meningkatkan kualitas operasional, mengoptimalkan biaya, dan memperkuat manajemen hubungan dengan supplier. Pada sisi lain, penelitian ini memperlihatkan bahwa metode SAW sangat relevan digunakan dalam konteks usaha kecil menengah, khususnya pada sektor air minum isi ulang yang membutuhkan konsistensi pasokan dan kualitas yang terkontrol.

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode Simple Additive Weighting (SAW) efektif digunakan sebagai sistem pendukung keputusan dalam pemilihan supplier karena mampu mengolah berbagai kriteria seperti kualitas, harga, ketepatan waktu pengiriman, dan layanan secara objektif serta terstruktur, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih akurat dibandingkan penilaian subjektif semata; hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa metode SAW mampu meningkatkan akurasi pengambilan keputusan pada sistem pemilihan berbasis multi-kriteria (Yasin et al., 2024). serta penelitian lainnya yang membuktikan bahwa penerapan SAW pada pemilihan supplier UMKM mampu meningkatkan efisiensi operasional dan konsistensi penilaian (Sari & Kurniawan, 2022). Selain itu, penelitian lainnya juga menegaskan bahwa metode SAW sangat cocok diterapkan pada usaha kecil dan menengah karena proses perhitungannya sederhana, transparan, dan mudah dipahami oleh pengguna non-teknis (Pratama et al. 2021). Temuan-temuan tersebut selaras dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa penerapan metode SAW pada Depot Imam Water mampu menghasilkan pemilihan supplier yang lebih objektif, terukur, dan mendukung peningkatan kualitas operasional secara berkelanjutan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada proses pemilihan supplier galon di Depot Imam Water, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode ini mampu memberikan penilaian yang lebih objektif dibandingkan metode penilaian yang sebelumnya dilakukan secara subjektif oleh pemilik depot. SAW membantu depot dalam menilai setiap supplier berdasarkan empat kriteria utama, yaitu kualitas air, harga, waktu pengiriman, dan layanan. Keempat kriteria tersebut kemudian diolah melalui proses normalisasi dan pembobotan sehingga menghasilkan nilai akhir yang mencerminkan performa keseluruhan masing-masing supplier.

Dari hasil perhitungan, supplier A1 (Rudi Water) memperoleh nilai tertinggi, yaitu 0,9625, sehingga direkomendasikan sebagai supplier terbaik. Posisi kedua ditempati A3 (Yudi Water) dengan nilai 0,91, disusul oleh A2 (Yusuf Water) dengan nilai 0,80. Nilai ini mencerminkan bahwa A1 memiliki kombinasi performa paling baik dilihat dari aspek kualitas air, layanan, serta ketepatan waktu pengiriman. Sementara itu, skor yang lebih rendah pada A2 mengindikasikan perlunya perbaikan pada beberapa aspek agar dapat bersaing dengan supplier lainnya.

Melalui penelitian ini, dapat dipahami bahwa metode SAW tidak hanya memberikan hasil peringkat, tetapi juga membantu depot dalam melihat kekuatan dan kelemahan tiap supplier secara lebih jelas. Metode ini menjadikan proses pemilihan supplier lebih terukur, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan. Selain itu, SAW sangat cocok diterapkan

pada usaha kecil seperti depot air minum karena proses perhitungannya sederhana dan mudah diimplementasikan dalam bentuk aplikasi.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya dilakukan pada satu lokasi, yaitu Depot Imam Water, dengan jumlah alternatif supplier yang terbatas serta menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) tanpa perbandingan dengan metode pengambilan keputusan lainnya, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan secara luas; oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas objek dan jumlah supplier, membandingkan beberapa metode pengambilan keputusan seperti AHP, TOPSIS, atau MOORA, serta menambahkan kriteria penilaian agar hasil analisis lebih komprehensif dan akurat dalam mendukung pengambilan keputusan.

Acknowledgment

Daftar Pustaka

- Acmaad Rifani. (2020). *Definisi Air Minum Isi Ulang*. 6–16.
- Aditama, B. R., & Akbar, M. (2024). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier Gula Merah Menggunakan Simple Additive Weighting dan Weighted Product. *REMIK: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 8(3). DOI: [10.33395/remik.v8i3.13851](https://doi.org/10.33395/remik.v8i3.13851).
- Ahmad, R., & Supatman. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pada PT. Avo Innovation Technology Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). 4(2), 256–267. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v4i1.484>
- Elvira, E., & Badrul, M. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 10(2). <https://doi.org/10.33884/jif.v10i02.6277>
- Fajri, R. (2021). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dalam Memprediksi Kinerja Dosen Terbaik Metode Saw. *Jurnal Tika*, 6(02), 162-166. <https://doi.org/10.32627/aims.v6i1.702>.
- Hares, E., Hilabi, S. S., & Hananto, A. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Obat Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Accounting Information System (AIMS)*, 6(1). <https://doi.org/10.32627/aims.v6i1.702>
- Hastiko, M. A., Sunoto, I., & Mutia, I. (2024). IKAN HIAS MENGGUNAKAN SIMPLE ADDITIVE. 05(03), 542–551. <https://doi.org/10.30998/jrami.v5i3.9860>
- Irvanizam, I. (2017). Multiple Attribute Decision Making with Simple Additive Weighting Approach for Selecting the Scholarship Recipients at Syiah Kuala University. *International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICELTICS)*. [10.1109/ICELTICS.2017.8253272](https://doi.org/10.1109/ICELTICS.2017.8253272)
- Lestari, C. T. (2023). Implementasi Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada PT. Cindyani Tiwi Lestari. *Jurnal Simkom*, 18(1), 30–38. <https://doi.org/10.51717/simkom.v2i3>
- Luthfiyah, S. I., Candra, R., & Santi, N. (2022). Metode Penelitian Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). 5(2), 173–180.

- Mar'atullatifah, Y., & Sari, N. R. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Untuk Seleksi Supplier Pada Rumah Makan. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(8), 3289-3296.
<https://doi.org/10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v2i8.5522>
- Mardika, P. D., & Fauzi, A. (2024). Supplier Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weight (SAW). 12(1), 677–682. <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i1.3914>
- Mawaddah, Z., Salisah, F. N., Saputra, E., & Afdal, M. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Toko Grosir Dua Putri Sistem Informasi , Fakultas Sains Dan Teknologi , Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim , Decision Support System for Supplier Selection Using the Simple Additive Weighting Method at Toko Grosir Dua Putri. 5(8), 2238–2253.
<https://doi.org/10.52436/1.jpti.958>
- Pratama, A., Nugroho, E., & Lestari, D. (2021). Implementasi Metode SAW dalam Pengambilan Keputusan pada UMKM. *Jurnal Ilmu Komputer dan Aplikasi*.
- Putra, N., Habibie, D. R., & Handayani, I. F. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pada Tb. Nameene Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *JURSIMA*, 8(1), 45-51. <https://doi.org/10.47024/js.v8i1.194>
- Rona, A., Pati, G. K., & Ege, E. D. (2023). Agustinus Rona1 Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pembelian Barang Dengan Menggunakan Metode SAW: Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pembelian Barang Dengan Menggunakan Metode SAW. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, 6(3), 148-153.
- Romadhona, L. N., & Mulyanto, A. (2022). Sistem Informasi Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Journal Transformation of Mandalika*, e-ISSN: 2745-5882, p-ISSN: 2962-2956, 3(1), 12-25. <https://doi.org/10.36312/jtm.v3i1.884>
- Sari, D. Y. (2018). Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Peserta Program Pemberdayaan Masyarakat. *Teknokom*, 1(1), 45-51. <https://doi.org/10.31943/teknokom.v1i1.21>
- Sunandar, H., & Rajagukguk, D. M. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Instruktur Bahasa Inggris Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). 1, 59–65. <https://doi.org/10.53842/juki.v1i2.18>
- Susanti, E., & Rusdah, R. (2020). Pemilihan Supplier Pada Apotek Pusaka Arta Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dan Simple Additive Weighting (Saw). *IDEALIS: InDonEsiA Journal Information System*, 3(1), 405-410.
<https://doi.org/10.36080/idealis.v3i1.1954>
- Yassin, A., Studi, P., Informatika, T., Rebo, P., Timur, J., Weighting, S. A., & Keputusan, S. P. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Pada Toko Ibu Sri Menggunakan Metode SAW. 289–295.
<https://doi.org/10.30998/semnasristek.v8i01.7171>