

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Pada Purchasing Berbasis Website Menggunakan Simple Additive Weighting

Michael Wijaya¹, Bhustomy Hakim²

^{1,2}Sistem Informasi, Universitas Bunda Mulia

Email: ¹michaelwijaya500@outlook.com, ²l1971@lecturer.ubm.ac.id

Email Penulis Korespondensi: michaelwijaya500@outlook.com

Abstrak

Pengelolaan *purchasing* merupakan bagian krusial dalam operasional perusahaan yang membutuhkan proses pengambilan keputusan yang cepat, tepat, dan berbasis data. PT. GENIKA, perusahaan yang bergerak di bidang perdagangan suku cadang otomotif dan peralatan industri, menghadapi kendala dalam proses pembelian seperti pencatatan manual yang berisiko salah dan pemilihan *supplier* yang belum didasarkan pada kriteria tertentu. Penelitian ini mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis web dengan menerapkan metode *simple additive weighting* (SAW) guna membantu menentukan *supplier* terbaik berdasarkan sejumlah kriteria, seperti harga dasar, waktu pengiriman, rekam jejak dan lainnya. Sistem ini dirancang menggunakan *framework Django* untuk *backend* dan *ReactJS* untuk antarmuka pengguna. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat menghitung skor akhir tiap *supplier* secara otomatis, menghasilkan peringkat yang memudahkan pengguna dalam memilih *supplier* paling sesuai. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing*, termasuk uji elastisitas terhadap bobot dan nilai *input*, untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan skenario serta hasil pemeringkatan tetap stabil. Dengan demikian, hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik, akurat, dan dapat diandalkan dalam mendukung proses pengambilan keputusan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *Simple Additive Weighting* (SAW), *Purchasing*, Web, *Black Box Testing*.

Abstract

Purchasing management is a critical component of company operations that requires fast, accurate, and data-driven decision-making. PT. GENIKA, a company engaged in the trade of automotive spare parts and industrial equipment, faces several challenges in its purchasing process, including error-prone manual records and supplier selection that lacks standardized evaluation criteria. This study develops a web-based decision support system (DSS) using the Simple Additive Weighting (SAW) method to assist in selecting the most suitable supplier based on various measurable criteria such as base price, delivery time, track record, and others. The system is built using the Django framework for the backend and ReactJS for the user interface. The implementation results demonstrate that the system can automatically calculate final scores for each supplier and generate rankings that simplify the selection process. System testing was conducted using the black box testing method, including elasticity testing on weight values and input data, to ensure that all features function according to predefined scenarios and that the ranking results remain stable. Consequently, the testing results indicate that the system performs reliably, accurately, and can be trusted to support decision-making processes.

Keywords: Decision Support System, *Simple Additive Weighting* (SAW), *Purchasing*, Web-Based, *Black Box Testing*.

1. PENDAHULUAN

Dalam era digitalisasi saat ini, perusahaan dituntut untuk meningkatkan efisiensi melalui pemanfaatan teknologi informasi. Perkembangan inovasi di bidang teknologi informasi secara berkelanjutan turut mendorong perubahan signifikan dalam cara perusahaan menjalankan proses bisnisnya [1]. Salah satu aspek penting dalam operasional perusahaan adalah pengelolaan proses *purchasing*, yang sering kali menghadapi berbagai kendala akibat metode manual. Pengelolaan pembelian yang baik sangat berperan dalam memastikan kelancaran operasional suatu perusahaan [2]. PT. GENIKA, perusahaan yang bergerak dalam perdagangan suku cadang otomotif dan peralatan industri, menghadapi sejumlah tantangan seperti pencatatan manual yang memakan waktu dan rawan kesalahan, serta proses persetujuan melalui pesan singkat yang tidak terdokumentasi dengan baik.

Selain itu, PT. GENIKA juga mengalami kesulitan dalam menentukan *supplier* yang diinginkan, akibat tidak adanya alat bantu seperti sistem pendukung keputusan. Pemilihan *supplier* yang tidak sesuai tidak hanya menimbulkan risiko biaya tambahan, tetapi juga dapat mengganggu konsistensi kualitas dan pada akhirnya berdampak pada kepuasan pelanggan [3]. Dalam konteks ini, penerapan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis web berperan dalam memfasilitasi proses pengambilan keputusan serta pengelolaan informasi dalam skala yang lebih besar [4].

Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang menggunakan algoritma tertentu, seperti SAW, untuk membantu pengambilan keputusan berdasarkan kriteria-kriteria [5]. Sistem pendukung keputusan umumnya dimanfaatkan untuk membantu proses penilaian terhadap suatu permasalahan maupun dalam mengidentifikasi dan mengevaluasi peluang yang tersedia [6]. Tujuan utama dari sistem pendukung keputusan adalah memberikan dukungan kepada pengguna dalam mengevaluasi alternatif keputusan, memperkuat proses penilaian, serta meningkatkan kualitas keputusan yang diambil, tanpa menghilangkan peran utama dari pengambil keputusan itu sendiri [7]. Metode *simple additive weighting* (SAW) dipilih sebagai dasar pengambilan keputusan karena kemampuannya dalam mengolah data berdasarkan kriteria-kriteria tertentu [8].

Penerapan metode SAW dalam sistem pendukung keputusan telah diimplementasikan dalam berbagai penelitian sebelumnya. Salah satunya adalah penelitian berjudul “Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Dalam Pemilihan *Supplier* Terbaik Pada Industri Manufaktur” pada tahun 2024, yang menghasilkan rekomendasi pemilihan *supplier* berdasarkan sejumlah kriteria tertentu [9]. Penelitian lainnya berjudul “Pemilihan Dosen Terbaik dengan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)” pada tahun 2023, yang digunakan untuk menentukan dosen terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan [10].

Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi SPK yang terintegrasi dengan *framework Django* sebagai *backend* dan *ReactJS* sebagai *frontend*, menggunakan model pengembangan *waterfall*. Dengan adanya sistem ini, diharapkan PT. GENIKA dapat meningkatkan kelancaran operasional, mengurangi kesalahan dalam pengelolaan data pembelian, dan memilih *supplier* secara lebih mudah dan sesuai dengan yang diinginkan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam metode penelitian ini terdapat beberapa tahap penting, yaitu:

a. Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Teknik pengumpulan data merupakan metode untuk memperoleh informasi penelitian melalui:

1. Pengamatan langsung (*Observasi*)

2. Wawancara (*Interview*)

b. Studi Kepustakaan (*Study of Literature*)

Studi kepustakaan dilakukan dengan mengkaji referensi ilmiah terkait topik penelitian.

c. Penerapan Metode SAW

Metode SAW diterapkan dalam mengolah data penelitian untuk menghasilkan suatu kesimpulan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan pada situasi yang bersifat terstruktur maupun semi-terstruktur. Sistem ini berperan sebagai alat bantu yang melengkapi proses pengambilan keputusan dengan memperluas informasi dan opsi yang tersedia, namun tidak dimaksudkan untuk menggantikan pertimbangan atau penilaian dari pengambil keputusan [11].

Terdapat beberapa metode yang sering diterapkan dalam sistem pendukung keputusan untuk membantu proses pemilihan alternatif terbaik berdasarkan berbagai kriteria, di antaranya [12]:

1. TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), yakni metode yang menilai alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal dan sejauh mana alternatif tersebut menjauhi solusi terburuk.
2. MPE (*Multi-criteria Evaluation*), digunakan untuk mengevaluasi sejumlah alternatif dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.
3. SMART (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*), sebuah pendekatan yang memberikan bobot pada masing-masing atribut dan menghitung nilai akhir dari setiap alternatif berdasarkan bobot tersebut.
4. AHP (*Analytic Hierarchy Process*), yaitu metode yang menyusun struktur hierarki dari kriteria dan alternatif, lalu melakukan perbandingan berpasangan untuk menentukan prioritas.
5. SAW (*Simple Additive Weighting*), yang bekerja dengan menjumlahkan nilai kinerja alternatif setelah dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria, untuk memperoleh peringkat tertinggi.

2.3 Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Dalam penerapan metode SAW untuk menentukan prioritas pemilihan *supplier*, dibutuhkan beberapa tahapan, dimulai dari penentuan kriteria hingga perhitungan skor akhir. Berikut adalah tahapannya:

1. Menentukan Kriteria dan Skala Penilaian Bobotnya

Pada tahap awal ini, dilakukan identifikasi terhadap kriteria-kriteria yang relevan dalam menentukan *supplier* terbaik. Berdasarkan Tabel 1, didapatkan 10 kriteria utama yang digunakan dalam penelitian ini. Khusus untuk kriteria *track record*, *payment terms*, dan *warranty type*, masing-masing kriteria memiliki sub-kriteria yang sifatnya eksklusif (*single-select*).

Tabel 1. Data Keterangan Kriteria dan Skala Penilaian Bobot

Kode	Nama Kriteria	Skala Penilaian Bobot					Jenis Kriteria	(%)
		<i>Very High</i> (1)	<i>High</i> (0.80)	<i>Moderate</i> (0.60)	<i>Low</i> (0.40)	<i>Very Low</i> (0.20)		
C1	<i>Total Base Price</i>	≤ Rp 5 juta	≤ Rp 15 juta	≤ Rp 30 juta	≤ Rp 50 juta	> Rp 50 juta	<i>Cost</i>	20%

C2	Tax Percentage	$\leq 11\%$	$\leq 14\%$	$\leq 18.5\%$	$\leq 22\%$	$> 22\%$	Cost	10%
C3	Shipping Cost	$\leq \text{Rp } 3 \text{ juta}$	$\leq \text{Rp } 7 \text{ juta}$	$\leq \text{Rp } 12 \text{ juta}$	$\leq \text{Rp } 18 \text{ juta}$	$> \text{Rp } 18 \text{ juta}$	Cost	15%
C4	Additional Costs	$\leq \text{Rp } 500 \text{ ribu}$	$\leq \text{Rp } 1,5 \text{ juta}$	$\leq \text{Rp } 3 \text{ juta}$	$\leq \text{Rp } 5 \text{ juta}$	$> \text{Rp } 5 \text{ juta}$	Cost	10%
C5	Min Delivery Time	$\leq 3 \text{ hari}$	$\leq 7 \text{ hari}$	$\leq 14 \text{ hari}$	$\leq 21 \text{ hari}$	$> 21 \text{ hari}$	Cost	10%
C6	Max Delivery Time	$\leq 10 \text{ hari}$	$\leq 21 \text{ hari}$	$\leq 30 \text{ hari}$	$\leq 45 \text{ hari}$	$> 45 \text{ hari}$	Cost	10%
C7	Warranty (Days)	$\geq 365 \text{ hari}$	$\geq 180 \text{ hari}$	$\geq 90 \text{ hari}$	$\geq 30 \text{ hari}$	$< 30 \text{ hari}$	Benefit	10%
C8	Track Record	Good Track Record	-	No Track Record	Delayed Deliveries	Had Item Return	Cost/ Benefit	5%
C9	Payment Terms	Full Payment (After Receiving)	-	Down Payment	-	-	Cost/ Benefit	5%
C10	Warranty Type	Extended Warranty	Manufacturer Warranty	Limited Warranty	-	No Warranty	Cost/ Benefit	5%

a. *Track Record*

Kriteria *track record* digunakan untuk menilai riwayat kinerja *supplier* berdasarkan pengalaman transaksi sebelumnya. Kriteria ini memiliki 4 sub-kriteria.

Tabel 2. Data Keterangan Sub-Kriteria *Track Record* (C8)

No.	Nama Sub-Kriteria	Jenis Sub-Kriteria
1	Good Track Record (GTR)	Benefit
2	No Track Record (NTR)	Cost
3	Delayed Deliveries (DD)	Cost
4	Had Item Return (HIR)	Cost

b. *Payment Terms*

Kriteria *payment terms* mengacu pada metode pembayaran yang ditawarkan *supplier*. Kriteria ini memiliki 2 sub-kriteria.

Tabel 3. Data Keterangan Sub-Kriteria *Payment Terms* (C9)

No.	Nama Sub-Kriteria	Jenis Sub-Kriteria
1	Full Payment (After Receiving) (FP)	Benefit
2	Down Payment (DP)	Cost

c. *Warranty Type*

Kriteria *warranty type* mengevaluasi jenis garansi yang diberikan oleh *supplier*. Kriteria ini memiliki 4 sub-kriteria.

Tabel 4. Data Keterangan Sub-Kriteria *Warranty Type* (C10)

No.	Nama Sub-Kriteria	Jenis Sub-Kriteria
1	Manufacturer Warranty (MW)	Benefit
2	Limited Warranty (LW)	Benefit
3	Extended Warranty (EW)	Benefit

4	No Warranty (NW)	Cost
---	------------------	------

2. Mengumpulkan Data Alternatif *Supplier*

Setelah menetapkan kriteria dan sub-kriteria, tahap berikutnya adalah pengumpulan data alternatif *supplier* yang akan dinilai. Pada tahap ini, data dari 10 *supplier* dikumpulkan beserta nilai masing-masing *supplier* terhadap setiap kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.

Tabel 5. Data Alternatif *Supplier*

ID	Nama <i>Supplier</i>	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
S1	Supplier A	Rp 5 juta	11%	Rp 2 juta	Rp 500 ribu	3 hari	10 hari	365 hari	GTR	FP	MW
S2	Supplier B	Rp 14 juta	13%	Rp 6 juta	Rp 1 juta	5 hari	15 hari	200 hari	NTR	DP	MW
S3	Supplier C	Rp 27 juta	17%	Rp 10 juta	Rp 2.5 juta	8 hari	20 hari	120 hari	DD	DP	LW
S4	Supplier D	Rp 45 juta	20%	Rp 15 juta	Rp 4 juta	12 hari	25 hari	90 hari	HIR	FP	MW
S5	Supplier E	Rp 55 juta	24%	Rp 20 juta	Rp 6 juta	25 hari	35 hari	30 hari	DD	DP	NW
S6	Supplier F	Rp 8 juta	12%	Rp 4 juta	Rp 750 ribu	4 hari	12 hari	180 hari	GTR	FP	EW
S7	Supplier G	Rp 18 juta	14%	Rp 7 juta	Rp 1.2 juta	7 hari	18 hari	150 hari	NTR	DP	LW
S8	Supplier H	Rp 33 juta	19%	Rp 12 juta	Rp 3.5 juta	10 hari	28 hari	60 hari	DD	DP	MW
S9	Supplier I	Rp 49 juta	21%	Rp 17 juta	Rp 4.8 juta	15 hari	30 hari	45 hari	HIR	FP	LW
S10	Supplier J	Rp 70 juta	25%	Rp 22 juta	Rp 7 juta	30 hari	50 hari	20 hari	HIR	DP	NW

Informasi yang disajikan pada Tabel 5 akan dikonversi ke dalam Tabel 6 berdasarkan ketentuan pada tahap pertama, yaitu penentuan kriteria beserta bobotnya masing-masing.

Tabel 6. Data Alternatif *Supplier* Setelah Konversi

ID	Nama <i>Supplier</i>	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
S1	Supplier A	5 juta	11	2 juta	500 ribu	3	10	365	1	1	0.80
S2	Supplier B	14 juta	13	6 juta	1 juta	5	15	200	0.60	0.60	0.80
S3	Supplier C	27 juta	17	10 juta	2.5 juta	8	20	120	0.40	0.60	0.60
S4	Supplier D	45 juta	20	15 juta	4 juta	12	25	90	0.20	1	0.80
S5	Supplier E	55 juta	24	20 juta	6 juta	25	35	30	0.40	0.60	0.20
S6	Supplier F	8 juta	12	4 juta	750 ribu	4	12	180	1	1	1
S7	Supplier G	18 juta	14	7 juta	1.2 juta	7	18	150	0.60	0.60	0.60
S8	Supplier H	33 juta	19	12 juta	3.5 juta	10	28	60	0.40	0.60	0.80
S9	Supplier I	49 juta	21	17 juta	4.8 juta	15	30	45	0.20	1	0.60
S10	Supplier J	70 juta	25	22 juta	7 juta	30	50	20	0.20	0.60	0.20

3. Melakukan Normalisasi Nilai dan Pembobotan

Tahap selanjutnya adalah melakukan normalisasi terhadap nilai-nilai dari masing-masing kriteria yang telah diperoleh dari data alternatif *supplier*. Normalisasi dalam metode SAW dilakukan menggunakan dua rumus, tergantung jenis kriterianya:

a. Untuk kriteria *benefit* (semakin besar semakin baik):

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{j(\max)}}$$

b. Untuk kriteria *cost* (semakin kecil semakin baik):

$$R_{ij} = \frac{X_{j(\min)}}{X_{ij}}$$

Di mana:

- R_{ij} adalah nilai ternormalisasi untuk alternatif ke- i dan kriteria ke- j .
- X_{ij} adalah nilai asli alternatif ke- i pada kriteria ke- j .
- $X_{j(\max)}$ adalah nilai tertinggi dari seluruh alternatif pada kriteria *benefit* ke- j .
- $X_{j(\min)}$ adalah nilai terendah dari seluruh alternatif pada kriteria *cost* ke- j .

Tabel 7. Normalisasi SAW

ID	Nama Supplier	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
S1	Supplier A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.80
S2	Supplier B	0.80	0.80	0.80	1	0.80	0.80	0.80	0.60	0.60	0.80
S3	Supplier C	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.80	0.60	0.40	0.60	0.60
S4	Supplier D	0.40	0.40	0.40	0.40	0.60	0.60	0.60	0.20	1	0.80
S5	Supplier E	0.40	0.20	0.40	0.20	0.20	0.40	0.40	0.40	0.60	0.20
S6	Supplier F	1	0.80	1	1	0.80	0.80	0.80	1	1	1
S7	Supplier G	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.60	0.60	0.60	0.60
S8	Supplier H	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.40	0.40	0.60	0.80
S9	Supplier I	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.60	0.40	0.20	1	0.60
S10	Supplier J	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.60	0.20

Setelah diperoleh nilai hasil dari setiap data yang telah dinormalisasi dengan membagi nilai terhadap nilai maksimum untuk masing-masing kriteria, maka sesuai dengan metode *simple additive weighting*, setiap nilai dikalikan dengan bobot yang telah ditetapkan, yaitu 20% untuk *Total Base Price*, 10% untuk *Tax Percentage*, 15% untuk *Shipping Cost*, 10% untuk *Additional Costs*, 10% untuk *Min Delivery Time*, 10% untuk *Max Delivery Time*, 10% untuk *Warranty (Days)*, 5% untuk *Track Record*, 5% untuk *Payment Terms*, dan 5% untuk *Warranty Type*.

Tabel 8 Data SAW dengan Bobot Pengali

ID	Nama Supplier	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
S1	Supplier A	0.20	0.10	0.15	0.10	0.10	0.10	0.10	0.05	0.05	0.05
S2	Supplier B	0.16	0.08	0.12	0.10	0.08	0.08	0.08	0.03	0.03	0.04
S3	Supplier C	0.12	0.06	0.09	0.06	0.06	0.08	0.06	0.02	0.03	0.03
S4	Supplier D	0.08	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.01	0.05	0.04
S5	Supplier E	0.08	0.02	0.06	0.02	0.02	0.04	0.04	0.02	0.03	0.01
S6	Supplier F	0.20	0.08	0.15	0.10	0.08	0.08	0.08	0.5	0.05	0.05
S7	Supplier G	0.16	0.08	0.12	0.08	0.08	0.08	0.06	0.03	0.03	0.03
S8	Supplier H	0.12	0.06	0.09	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.03	0.04
S9	Supplier I	0.08	0.04	0.06	0.04	0.04	0.06	0.04	0.01	0.05	0.03
S10	Supplier J	0.04	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.01

4. Menghitung Nilai Total dan Perangkingan Supplier

Tahap terakhir dari metode SAW adalah menghitung skor total dari setiap alternatif *supplier* menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

- V_i adalah skor total untuk alternatif ke- i .
- W_j adalah bobot kriteria ke- j .
- R_{ij} adalah nilai tertinggi dari seluruh alternatif pada kriteria *benefit* ke- j .
- n adalah jumlah kriteria.

Tabel 9. Hasil Akhir dan Perangkingan

ID	Nama Supplier	Total Score	Rank
S1	Supplier A	0.99	1

S6	Supplier F	0.92	2
S2	Supplier B	0.80	3
S7	Supplier G	0.75	4
S3	Supplier C	0.61	5
S8	Supplier H	0.58	6
S4	Supplier D	0.50	7
S9	Supplier I	0.45	8
S5	Supplier E	0.34	9
S10	Supplier J	0.22	10

Berdasarkan hasil perhitungan dalam Tabel 7, diperoleh urutan peringkat dari alternatif terbaik hingga terendah. Pada tabel tersebut, terlihat bahwa alternatif dengan ID S1 (Supplier A) memiliki skor tertinggi, sehingga menjadi *supplier* yang paling direkomendasikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pemodelan Sistem

Unified modelling language atau UML merupakan standar bahasa pemodelan yang terdiri dari berbagai jenis diagram yang digunakan untuk mendukung proses perancangan sistem dan perangkat lunak [13]. Hal ini membantu meningkatkan pemahaman antara pengembang dan pengguna terhadap perangkat lunak, sistem, atau produk yang akan dirancang [14]. Dalam penelitian ini, beberapa jenis diagram UML digunakan untuk merepresentasikan kebutuhan fungsional dan struktur sistem secara visual.

3.1.1 Use Case Diagram

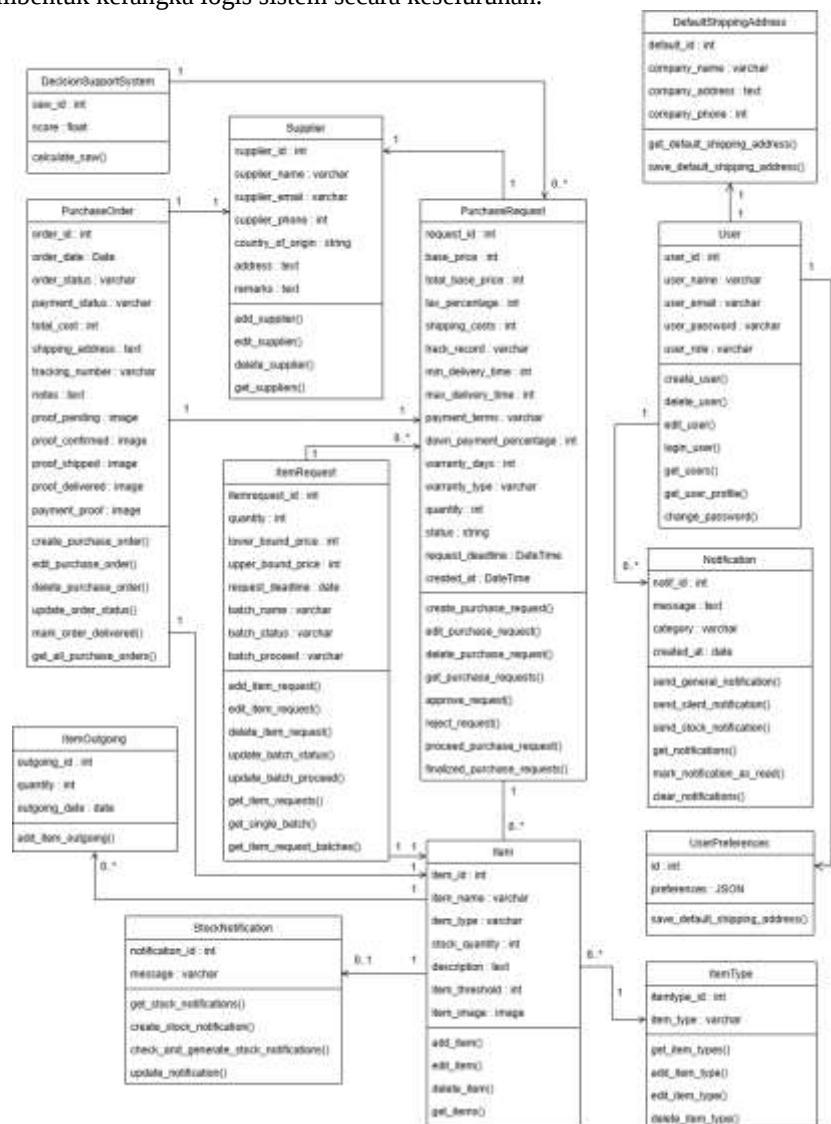
Use case diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam UML yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara sistem dan aktor yang berinteraksi dengannya [13]. Dalam konteks penelitian ini, *use case diagram* menggambarkan interaksi antara pengguna sistem, yaitu direktur dan bagian *purchasing*, bagian *warehouse*, dan bagian *finance* dengan fitur-fitur utama dalam proses penentuan *supplier*.



Gambar 1. Usecase Diagram SPK Penentuan *Supplier* pada *Purchasing*

3.1.2 Class Diagram

Class diagram gambarkan hubungan antara satu objek dengan objek lainnya dalam sistem, termasuk atribut serta metode yang dimiliki, sehingga memberikan gambaran keterkaitan antar komponen [15]. Dalam konteks penelitian ini, class diagram dimanfaatkan untuk merepresentasikan struktur entitas yang terlibat dalam sistem SPK, seperti entitas *supplier*, *purchase request* beserta kriterianya, *decision support system*, dan entitas terkait lainnya, lengkap dengan relasi antar entitas yang membentuk kerangka logis sistem secara keseluruhan.



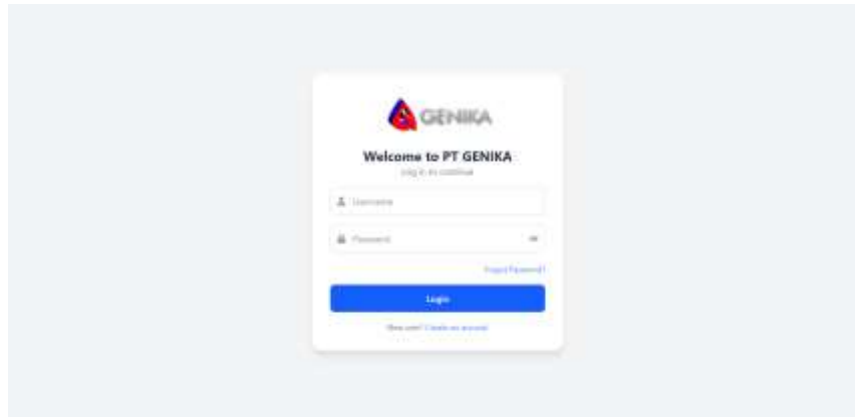
Gambar 2. Class Diagram SPK Penentuan Supplier pada Purchasing

3.2 Implementasi Sistem

Berisi hasil implementasi penerapan metode, ataupun hasil dari pengujian metode.

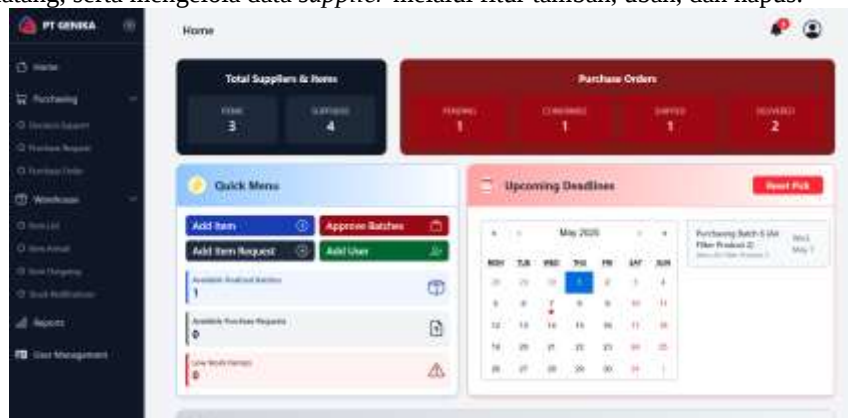
1. Tampilan Halaman Login

Halaman ini digunakan oleh pengguna untuk melakukan autentikasi agar dapat mengakses sistem dan diarahkan ke *home* setelah berhasil masuk.

Gambar 3. Tampilan Halaman *Login*

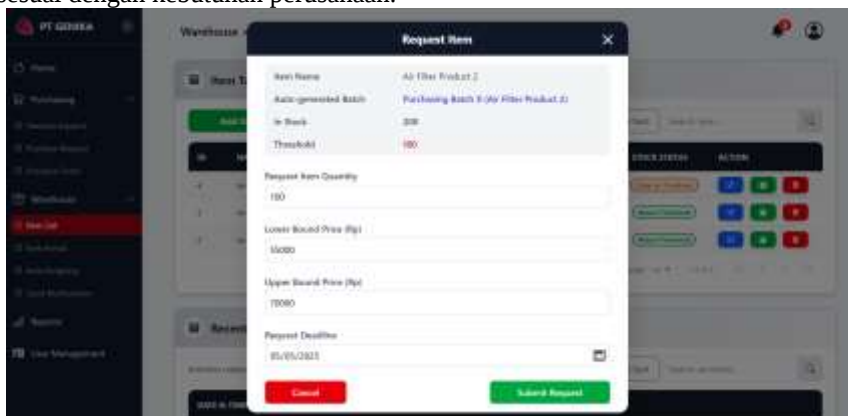
2. Tampilan Halaman *Home*

Halaman ini dapat digunakan oleh pengguna untuk mengakses menu cepat (*quick menu*), memantau tenggat waktu *batch* yang akan datang, serta mengelola data *supplier* melalui fitur tambah, ubah, dan hapus.

Gambar 4. Tampilan Halaman *Home*

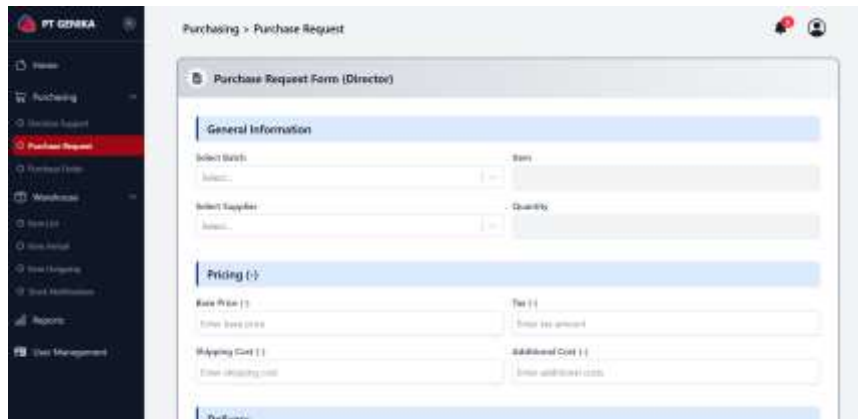
3. Tampilan Halaman *Item List* Bagian *Request Item*

Bagian pada halaman ini digunakan oleh pengguna untuk mengajukan permintaan barang (*request item*) atau disebut pembuatan *batch* sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Gambar 5. Tampilan Halaman *Item List* Bagian *Request Item*

4. Tampilan Halaman *Purchase Request*

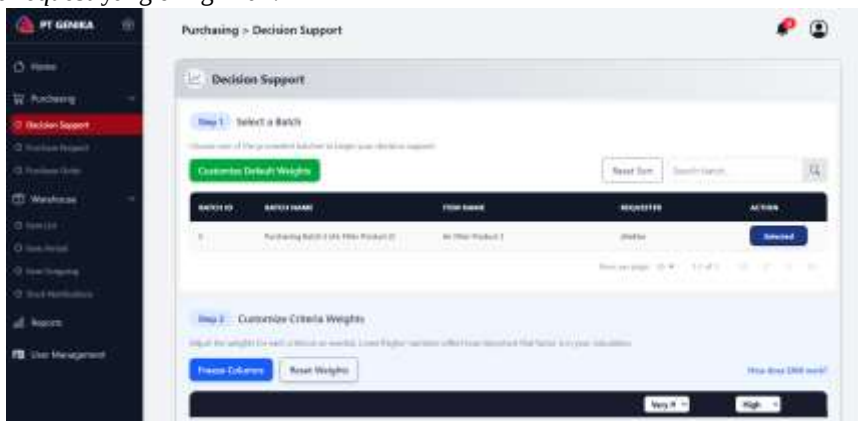
Halaman ini memungkinkan pengguna untuk memilih *batch* dari permintaan item yang tersedia, mengisi formulir pengajuan pembelian, serta melakukan pengelolaan data *purchase request* dalam setiap *batch* yang dipilih yaitu tambah, ubah, dan hapus.



Gambar 6. Tampilan Halaman *Purchase Request*

5. Tampilan Halaman *Decision Support*

Halaman ini memungkinkan pengguna memilih *batch* untuk dilakukan perhitungan menggunakan metode SAW, menyesuaikan bobot masing-masing kriteria, meninjau hasil perhitungan, dan melanjutkan proses pembelian dengan memilih *purchase request* yang diinginkan.



Gambar 7. Tampilan Halaman *Decision Support*

6. Tampilan Halaman *Decision Support* Bagian *View Result*

Bagian pada halaman ini dapat digunakan oleh pengguna untuk melihat dan meninjau hasil perhitungan dengan metode SAW, serta melihat secara rinci dan melanjutkan *purchase request*.

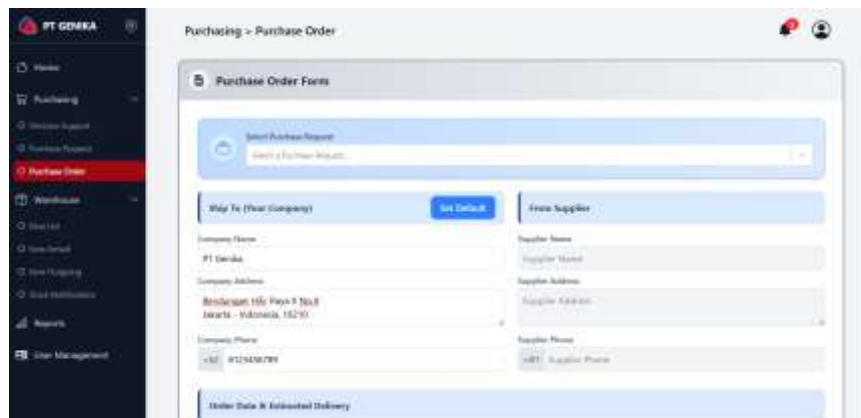


Rank	Item	Supplier	Score	Percentage	Action
1	Air Filter Product 2	Supplier A	8.95	95.55%	Proceed
2	Air Filter Product 2	Supplier T	8.91	95.26%	Proceed
3	Air Filter Product 2	Supplier B	8.8	93.33%	Proceed
4	Air Filter Product 2	Supplier C	8.71	91.88%	Proceed
5	Air Filter Product 2	Supplier E	8.61	90.82%	Proceed
6	Air Filter Product 2	Supplier H	8.56	90.55%	Proceed
7	Air Filter Product 2	Supplier I	8.5	90.26%	Proceed
8	Air Filter Product 2	Supplier J	8.4	89.33%	Proceed

Gambar 8. Tampilan Halaman *Decision Support* Bagian *View Result*

7. Tampilan Halaman *Purchase Order*

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk memilih *purchase request* yang telah dilanjutkan (*proceed*), mengisi formulir *purchase order*, melihat daftar *purchase order* yang telah dibuat, serta memperbarui status pesanan sesuai perkembangan transaksi.

Gambar 9. Tampilan Halaman *Purchase Order*

3.3 Black Box Testing

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada evaluasi fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur internal atau logika pemrogramannya. Pengujian dilakukan dengan mengevaluasi respons sistem terhadap input tertentu untuk memastikan kesesuaian hasil dengan yang diharapkan [6].

Tabel 10. *Black Box Testing* SPK Penentuan *Supplier* pada *Purchasing*

Kode	Test Case	Pre-Condition	Test Steps	Expected Result	Actual Result	Status
T-01	Login ke sistem	Berada di halaman login	1. Isi email dan password 2. Tekan tombol "Login"	Autentikasi berhasil dan masuk ke halaman home	Sesuai yang diharapkan	Berhasil
T-02	Buat sebuah batch baru	Berada di halaman item list	1. Tekan tombol icon request pada barang yang diinginkan 2. Isi quantity, lower bound price, upper bound price, dan request deadline 3. Tekan tombol "Submit Request"	Batch berhasil dibuat	Sesuai yang diharapkan	Berhasil
T-03	Buat sebuah purchase request baru	Berada di halaman purchase request	1. Pilih batch 2. Isi base price, tax price, shipping cost, additional cost, min delivery time, max delivery time, warranty days, warranty type, dan track record 3. Tekan tombol "Create Purchase Request"	Purchase request berhasil dibuat	Sesuai yang diharapkan	Berhasil
T-04	Finalisasi sebuah batch	Berada di halaman purchase request	1. Pilih batch 2. Tekan tombol "Finalize Batch" 3. Tekan tombol "Yes, Finalize"	Batch berhasil difinalisasi	Sesuai yang diharapkan	Berhasil

T-05	<i>Proceed</i> sebuah <i>batch</i>	Berada di halaman <i>purchase request</i>	1. Pilih <i>batch</i> 2. Tekan tombol “Proceed” 3. Tekan tombol “Yes, Proceed”	<i>Batch</i> berhasil dilanjutkan	Sesuai yang diharapkan	Berhasil
T-06	<i>Count</i> sebuah <i>batch</i>	Berada di halaman <i>decision support</i>	1. Pilih <i>batch</i> di tabel “Select a batch” 2. Tekan tombol “Count”	<i>Batch</i> berhasil dihitung dengan algoritma SAW	Sesuai yang diharapkan	Berhasil
T-07	<i>Proceed</i> sebuah <i>purchase request</i>	Berada di halaman <i>decision support</i>	1. Pilih <i>batch</i> di tabel “Select a batch” 2. Tekan tombol “Count” 3. Tekan tombol “Proceed” 4. Tekan tombol “Yes, Proceed”	<i>Purchase request</i> berhasil dilanjutkan	Sesuai yang diharapkan	Berhasil
T-08	Buat sebuah <i>purchase order</i>	Berada di halaman <i>purchase order</i>	1. Pilih <i>purchase request</i> 2. Isi <i>company name</i> , <i>company address</i> , <i>company phone</i> , <i>order date</i> , dan <i>comments</i> 3. Tekan tombol “Create Purchase Order”	<i>Purchase order</i> berhasil dibuat	Sesuai yang diharapkan	Berhasil
T-09	Uji elastisitas bobot kriteria <i>total base price</i>	Berada di halaman <i>decision support</i>	1. Tekan tombol “Customize Default Weights” 2. Ubah bobot <i>total base price</i> menjadi 25% 3. Pilih <i>batch</i> di tabel “Select a batch” 4. Tekan tombol “Count”	Peringkat <i>supplier</i> tidak berubah signifikan sesuai dengan bobot	Sesuai yang diharapkan	Berhasil
T-10	Uji elastisitas 3 bobot kriteria (<i>total base price</i> , <i>shipping cost</i> , dan <i>warranty type</i>)	Berada di halaman <i>decision support</i>	1. Tekan tombol “Customize Default Weights” 2. Ubah bobot <i>total base price</i> menjadi 25%, <i>shipping cost</i> menjadi 5%, dan <i>warranty type</i> menjadi 10% 3. Pilih <i>batch</i> di tabel “Select a batch” 4. Tekan tombol “Count”	Peringkat <i>supplier</i> berubah wajar sesuai dengan bobot	Sesuai yang diharapkan	Berhasil

T-11	Uji elastisitas terhadap nilai <i>input</i>	Berada di halaman <i>decision support</i>	1. Tekan tombol “Customize Default Weights” 2. Ubah nilai <i>very high</i> (1) <i>total base price</i> menjadi 6 juta 3. Pilih <i>batch</i> di tabel “Select a batch” 4. Tekan tombol “Count”	Peringkat <i>supplier</i> tidak berubah drastis dan tetap stabil	Sesuai yang diharapkan	Berhasil
------	---	---	--	--	------------------------	----------

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan metode *black box testing*, sistem menunjukkan kinerja yang sesuai dengan tujuan perancangannya, dengan tingkat keberhasilan mencapai 100% dari seluruh *test case* yang telah diuji. Selain itu, hasil pengujian terhadap uji elastisitas bobot dan nilai *input* juga menunjukkan kestabilan sistem yang baik, di mana perubahan parameter tidak menyebabkan peringkat akhir berubah secara tidak rasional.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis web untuk menentukan *supplier* pada proses *purchasing* di PT. GENIKA, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *simple additive weighting* (SAW) mampu memberikan solusi yang baik dalam proses pengambilan keputusan. Sistem yang dibangun berhasil mengintegrasikan sejumlah kriteria penilaian seperti harga dasar, biaya pengiriman, lama pengiriman, hingga ketentuan garansi *supplier*. Penggunaan metode SAW memungkinkan evaluasi alternatif *supplier* dilakukan secara objektif, terukur, dan transparan melalui proses normalisasi dan perhitungan skor akhir berdasarkan bobot kriteria yang ditetapkan. Implementasi sistem ini juga mampu meminimalkan kesalahan dalam pencatatan, mempercepat proses pemilihan *supplier*, serta meningkatkan kualitas keputusan yang diambil oleh manajemen. Hasil akhir dari sistem menunjukkan urutan prioritas *supplier* yang akurat, di mana alternatif dengan nilai tertinggi dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pembelian. Dengan demikian, sistem SPK ini tidak hanya menjawab kebutuhan operasional perusahaan, tetapi juga menjadi alat bantu yang mendukung penerapan prinsip pengambilan keputusan berbasis data di lingkungan PT. GENIKA. Sebagai bentuk validasi, sistem diuji menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan bahwa setiap fungsi berjalan sesuai dengan skenario penggunaan yang telah dirancang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur inti dapat dijalankan tanpa kendala, dengan tingkat keberhasilan mencapai 100% dari seluruh *test case* yang diuji. Selain itu, dilakukan pula uji elastisitas terhadap bobot dan nilai *input* dalam metode SAW, yang menghasilkan keluaran sistem yang konsisten dan stabil. Hal ini membuktikan bahwa sistem tidak hanya akurat secara fungsional, tetapi juga tahan terhadap variasi parameter, sehingga dapat diandalkan dalam mendukung proses pengambilan keputusan di lingkungan PT. GENIKA.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam proses penyusunan jurnal ini. Diharapkan tulisan ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pembaca serta menjadi dasar untuk pengembangan kualitas karya ilmiah di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. C. . Laudon and J. P. . Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. New York: Pearson, 2020.
- [2] P. Andricani, “Tinjauan Prosedur Pembelian Barang di Bagian Purchasing pada PT. Dok dan Perkapalan Air Kantung,” Skripsi (Diploma), STIE Mahardika Surabaya, 2023.
- [3] T. O. Yuneta, F. N. Aprian, and S. Sinaga, “Analisis Analisis Prioritas Pemilihan Supplier Pembelian Bahan Baku Menggunakan Metode TOPSIS Pada UD. XYZ,” *Jurnal TRINISTIK: Jurnal Teknik Industri, Bisnis Digital, dan Teknik Logistik*, vol. 3, no. 1, pp. 32–38, May 2024, doi: 10.20895/trinistik.v3i1.1409.
- [4] J. N. Ginting, “Perancangan Sistem Informasi Data Pembelian dan Penjualan Obat pada Apotik Thamrin Medan Menggunakan Visual Basic.NET,” *Jurnal TIMES - Technology Informatics & Computer System*, vol. 11, no. 2, pp. 17–24, Dec. 2022, doi: 10.51351/jtm.11.2.2022678.
- [5] B. Hakim, Y. Monica Geasela, and Y. Hansen, “Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Peserta Didik Baru Jalur Zonasi Dengan Combined Algorithm (Simple Additive Weighting Dan Profile Matching),” *Jurnal Ilmiah Global Education*, vol. 5, no. 3, pp. 1903–1913, Sep. 2024, doi: 10.55681/jige.v5i3.3069.

- [6] L. Faizal and I. Ismail, “Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Perbaikan Jalan di Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar,” *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, vol. 7, no. 1, pp. 36–45, Apr. 2024, doi: 10.57093/jisti.v7i1.188.
- [7] I. Tarigan, H. Farhan, R. Ardhana, S. Damanik, and D. Y. Niska, “Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Senjata Paling Efektif pada Game Valorant,” *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, vol. 22, no. 2, pp. 257–262, Jun. 2023, doi: 10.32409/jikstik.22.2.3371.
- [8] B. Hakim and Fendyanto, “Sistem Pendukung Keputusan dengan Algoritma Branch&Bound dan Naive Approach pada Beberapa Pemesanan Makanan Online,” *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 8, no. 2, pp. 44–51, 2022, doi: 10.25077/TEKNOSI.v8i2.2022.044-051.
- [9] Z. Muttaqin, D. Handayani, and G. Triyono, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Pemilihan Supplier Terbaik Pada Industri Manufaktur,” *Teknika*, vol. 13, no. 3, pp. 418–427, Oct. 2024, doi: 10.34148/teknika.v13i3.1024.
- [10] C. A. Gemawaty and Y. Yuliani, “Pemilihan Dosen Terbaik dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting),” *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, vol. 7, no. 3, pp. 711–717, 2023, doi: 10.52362/jisamar.v7i3.1159.
- [11] S. I. Luthfiyah, R. Candra, N. Santi, J. L. Trilomba, J. No, and S. 50241, “Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Penentuan Algoritma dan Metode Penelitian dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika)*, vol. 5, no. 2, pp. 173–180, Aug. 2022, doi: 10.36595/jire.v5i2.678.
- [12] N. Salsabilla and H. F. Siregar, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Anggota HIMPROSI Menggunakan Metode Simple Additive Weighting,” *Sistem Pendukung Keputusan dengan Aplikasi*, vol. 3, no. 1, pp. 13–24, Mar. 2024, doi: 10.55537/spk.v3i1.752.
- [13] B. Hartono, *Pemrograman Berorientasi Objek dengan Java BlueJ*. Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik, 2023.
- [14] S. Sundaramoorthy, *UML Diagramming: A Case Study Approach*. CRC Press, 2022.
- [15] A. Wirya and I. A. Mastan, “Aplikasi Penyewaan AC Berbasis Web di PT Cahaya Manunggal,” *Journal of Business and Audit Information Systems*, vol. 5, no. 2, pp. 43–53, Aug. 2022, doi: 10.30813/jbase.v5i2.3781.