

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Barang Elektronik Dengan Metode Assemble AHP-SAW

Bhustomy Hakim¹, Talarice Felicia Elvinata Happy Clarissa², Peter Nolasco Jong³, Leoflavianus Jang Carlos⁴, Yemima Monica Geasela⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bunda Mulia

Email: ^{1*}bhustomy.hakim@gmail.com, ²s31220056@student.ubm.ac.id, ³s31220068@student.ubm.ac.id,

⁴s31220050@student.ubm.ac.id, ⁵ygeasela@bundamulia.ac.id

Email Penulis Korespondensi: bhustomy.hakim@gmail.com

Abstrak

Pemilihan supplier merupakan salah satu aspek strategis dalam manajemen rantai pasok karena berpengaruh langsung terhadap kualitas bahan baku, kelancaran produksi, serta efisiensi biaya operasional. Namun, praktik di lapangan sering menghadapi tantangan berupa keterlambatan pengiriman, ketidaksesuaian kualitas produk, maupun biaya tambahan yang berdampak negatif terhadap produktivitas perusahaan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah pendekatan yang sistematis dan objektif melalui pemanfaatan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Penelitian ini mengusulkan pengembangan SPK dengan mengombinasikan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW). AHP digunakan untuk menentukan bobot prioritas setiap kriteria melalui perbandingan berpasangan dan pengujian konsistensi, sedangkan SAW dimanfaatkan untuk menghitung skor akhir alternatif supplier berdasarkan bobot yang telah ditentukan. Kombinasi kedua metode ini diharapkan mampu memberikan peringkat alternatif yang lebih akurat, transparan, dan mudah dipahami oleh pengambil keputusan. Tahapan penelitian meliputi identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data terkait kriteria penilaian supplier, implementasi sistem berbasis metode AHP-SAW, serta evaluasi hasil perhitungan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kualitas produk, ketahanan, garansi, harga, kecepatan respon komunikasi, waktu pengiriman, dan biaya pengiriman. Hasil yang diharapkan adalah sebuah sistem yang mampu memberikan rekomendasi supplier terbaik secara objektif, sehingga dapat membantu perusahaan meminimalkan risiko operasional dan meningkatkan daya saing. Penggabungan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) terbukti efektif dalam meningkatkan akurasi pemilihan supplier secara objektif dan terstruktur. Sistem ini memberikan rekomendasi yang sistematis dan efisien sesuai dengan standar perusahaan, sehingga membantu mengurangi risiko kesalahan dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih bijak.

Kata Kunci: Supplier, Sistem Pendukung Keputusan, AHP, SAW, Manajemen Rantai Pasok

Abstract

Supplier selection is a strategic aspect of supply chain management as it directly influences raw material quality, production continuity, and operational cost efficiency. However, in practice, companies often face challenges such as delivery delays, inconsistent product quality, and additional costs that can reduce productivity. To overcome these issues, a systematic and objective approach is required through the use of a Decision Support System (DSS). This study proposes the development of a DSS that combines the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Simple Additive Weighting (SAW) methods. AHP is used to determine the priority weights of evaluation criteria through pairwise comparisons and consistency testing, while SAW is applied to calculate the final scores of supplier alternatives based on those weights. The integration of AHP and SAW is expected to produce supplier rankings that are more accurate, transparent, and easily interpretable for decision-makers. The research stages include problem identification, literature review, data collection regarding supplier evaluation criteria, system implementation using the AHP-SAW approach, and evaluation of results. The criteria considered in this study include product quality, durability, warranty, price, communication response speed, delivery time, and shipping cost. The expected outcome is a DSS capable of providing objective recommendations for the best supplier, helping companies minimize operational risks and improve competitiveness. Overall, the integration of AHP and SAW has proven to be an effective approach for enhancing the accuracy and consistency of supplier selection, supporting companies in making systematic, efficient, and well-informed decisions.

Keywords: Supplier, Decision Support System, AHP, SAW, Supply Chain Management

1. PENDAHULUAN

Pemilihan supplier memiliki peranan yang sangat vital dalam manajemen rantai pasok karena berpengaruh langsung terhadap efisiensi operasional dan kelancaran proses produksi. Supplier yang tepat dapat memberikan bahan baku dengan kualitas tinggi, harga yang kompetitif, serta pengiriman yang tepat waktu [1][2][3][4]. Namun demikian, tidak sedikit perusahaan yang masih menghadapi hambatan seperti keterlambatan pengiriman maupun ketidaksesuaian kualitas barang, yang pada akhirnya berdampak negatif terhadap produktivitas dan pencapaian target perusahaan [5]. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, berbagai penelitian telah mengusulkan pemanfaatan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) sebagai alat bantu dalam mengevaluasi dan memilih supplier secara objektif dan terstruktur [6][7]. Salah satu metode yang populer digunakan adalah Analytical Hierarchy Process (AHP), yang melakukan pembobotan berdasarkan perbandingan berpasangan antar kriteria [8]. Namun, karena AHP belum memberikan hasil akhir berupa peringkat alternatif, maka sering dikombinasikan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang mampu menghitung skor total berdasarkan bobot kriteria [9][10].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan supplier dengan menggabungkan metode AHP dan SAW guna meningkatkan ketepatan dan efisiensi pengambilan keputusan. Sistem yang dibangun diharapkan dapat membantu perusahaan dalam menilai supplier secara menyeluruh berdasarkan berbagai kriteria penting serta meminimalkan risiko operasional yang mungkin timbul akibat pemilihan supplier yang tidak sesuai. Meskipun pendekatan kombinasi AHP dan SAW telah banyak digunakan, masih terdapat celah penelitian (research gap) dalam konteks penerapannya di lingkungan perusahaan yang kompleks dan dinamis. Penelitian ini berupaya mengisi kekosongan tersebut dengan mengkaji implementasi metode secara praktis, sekaligus memberikan kontribusi teoritis yang dapat dijadikan referensi bagi peneliti dan praktisi di bidang manajemen rantai pasok.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam melakukan penelitian memerlukan tahapan yang bertujuan untuk menghasilkan sistem yang sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan. Berikut adalah tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini:



Gambar 1. Flowchart Metodologi Penelitian

1. Tahapan Penelitian

a. Identifikasi Masalah

Tahap ini dilakukan untuk memahami masalah utama dan untuk mengetahui kebutuhan untuk menyelesaikan masalah perusahaan dalam melakukan proses pemilihan supplier barang elektronik. Dalam identifikasi masalah ini, perusahaan memerlukan mekanisme yang dapat membantu dalam menentukan supplier terbaik berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh perusahaan. Dengan informasi tersebut, peneliti dapat merancang solusi yang relevan.

b. Studi Literatur

Tahap studi literatur mencakup langkah awal untuk memahami konsep, teori, dan analisis literatur untuk menunjang penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Barang Elektronik Dengan Metode Assemble AHP-SAW pada PT. XYZ Indonesia”. Hasil studi literatur digunakan untuk merumuskan masalah, mengidentifikasi pengetahuan, dan mendukung pengembangan teori.

c. Pengumpulan Data

Dilakukan dengan mencari informasi aktual mengenai kriteria, standar, dan alternatif supplier yang akan dinilai oleh perusahaan. Pengumpulan data dilakukan dengan meminta pemangku kepentingan untuk memberikan atribut standar yang digunakan untuk membuat matriks perbandingan dalam metode AHP dan SAW untuk menentukan supplier perusahaan.

d. Implementasi Sistem (AHP-SAW)

Implementasi sistem dilakukan dengan perhitungan manual menggunakan analisis keputusan metode AHP-SAW dengan menentukan bobot kriteria menggunakan metode AHP. Bobot yang dihasilkan tersebut digunakan untuk menilai dan memberikan rekomendasi alternatif supplier berdasarkan skor tertinggi menggunakan metode SAW.

e. Evaluasi Hasil Implementasi

Evaluasi dilakukan untuk menilai sejauh mana sistem pendukung keputusan yang sudah dibuat mampu memenuhi kebutuhan pengguna serta menghasilkan keputusan yang relevan dan konsisten. Pada penelitian ini, evaluasi difokuskan melalui ketepatan hasil perhitungan metode AHP-SAW dan kemudahan pihak perusahaan dalam memahami sistem perhitungan.

2.2 Metode Algoritma

Pada penelitian ini digunakan metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis kombinasi Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW). SPK mendukung analisis data yang mendalam untuk mengenali pola, tren, dan hubungan antar variabel yang sulit ditemukan secara manual, sehingga memperkaya proses pengambilan keputusan. Kemampuan ini membantu pengguna memperoleh keputusan yang lebih akurat dan terinformasi. Bagian ini menjelaskan prinsip dasar, langkah-langkah penerapan, serta alasan pemilihan metode tersebut dalam konteks penelitian [13].

a. Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)

Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria yang memecah permasalahan kompleks ke dalam struktur hierarki agar proses evaluasi menjadi lebih terarah dan efisien [11]. Dalam konteks pembaruan website asset management, metode ini membantu menentukan prioritas fitur berdasarkan kombinasi data kuantitatif dan persepsi pengguna untuk menghasilkan keputusan yang lebih efektif.

Tahapan utama dalam AHP meliputi:

1. Menetapkan tujuan akhir.
2. Menyusun elemen-elemen seperti kriteria, subkriteria, dan alternatif. Skala preferensi perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala pengukuran

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Sama penting
3	Sedikit lebih penting
5	Lebih penting
7	Mutlak penting
9	Sangat mutlak penting
2,4,6,8	Antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

Tabel tersebut menunjukkan skala penilaian perbandingan berpasangan (pairwise comparison scale) yang digunakan dalam metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Nilai 1 menunjukkan bahwa kedua elemen memiliki tingkat kepentingan yang sama, sedangkan nilai 3, 5, 7, dan 9 digunakan untuk menunjukkan tingkat kepentingan yang semakin tinggi — mulai dari sedikit lebih penting hingga sangat mutlak penting. Nilai di antara dua angka utama, yaitu 2, 4, 6, dan 8, digunakan ketika pertimbangan keputusan berada di antara dua tingkat kepentingan yang berdekatan. Skala ini membantu pengambil keputusan dalam menilai setiap kriteria secara sistematis sehingga bobot prioritas dapat dihitung secara konsisten.

3. Melakukan perbandingan berpasangan dengan skala preferensi dan menyusun matriks perbandingan untuk menentukan bobot.
4. Menghitung bobot dan indeks konsistensi (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (1)$$

Dengan penjelasan:

- a. CI (Consistency Index) → tingkat konsistensi perbandingan kriteria/alternatif.
- b. λ_{max} (nilai eigen maksimum) → nilai eigen terbesar dari matriks perbandingan.
- c. n (ukuran matriks) → jumlah kriteria atau alternatif.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Dengan penjelasan:

- a. CR (Consistency Ratio) → untuk mengukur tingkat konsistensi dalam penilaian perbandingan berpasangan.
 - b. CI (Consistency Index) → menunjukkan tingkat inkonsistensi logis dalam penilaian responden, dihitung dengan rumus CI
 - c. RI (Random Index Consistency) → merupakan nilai acuan yang menunjukkan tingkat inkonsistensi rata-rata dari matriks acak berdasarkan jumlah elemen (n).
5. Menghitung rasio konsistensi (CR) dan membandingkan dengan Random Index Consistency. Bila $CR \leq 0,10$, hasil valid; bila $> 0,10$, perlu revisi karena matriks tidak konsisten. Nilai RI dapat dilihat di Tabel 2.

Tabel 2. Random Index Consistency

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Tabel 2 menunjukkan nilai Random Index (RI) yang digunakan sebagai acuan dalam menghitung rasio konsistensi (Consistency Ratio atau CR) pada metode AHP.

6. Mengevaluasi alternatif dengan mengalikan bobot kriteria (W_{ij}) dan rating alternatif (A_{ij}), lalu menjumlahkan hasilnya sesuai persamaan [12]. Setelah itu, memberikan peringkat pada alternatif sesuai tujuan.

$$A_{AHP}^i = \sum_j^n A_{ij} \cdot W_{ij} \quad (3)$$

Dengan Penjelasan:

- a. A_{AHP}^i = hasil keseluruhan dari alternatif i setelah mempertimbangkan semua kriteria dan bobotnya. Semakin tinggi nilainya, semakin baik alternatif tersebut.
 - b. $\sum_j^n$ = Ini menunjukkan bahwa nilai-nilai untuk kriteria j dari 1 sampai n (jumlah total kriteria) akan dijumlahkan.
 - c. A_{ij} = Ini adalah nilai atau skor alternatif i terhadap kriteria ke- j . Nilai ini biasanya diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan kriteria dan alternatif yang telah dinormalisasi.
 - d. W_{ij} = Ini adalah bobot relatif dari kriteria ke- j . Bobot ini menunjukkan seberapa penting kriteria j dibandingkan dengan kriteria lainnya. Bobot ini didapat dari hasil perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria yang telah dinormalisasi.
 - e. n = Jumlah total kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan
- b. Metode SAW (Simple Additive Weighting)
Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode dalam kategori Multi Attribute Decision Making (MADM) yang digunakan untuk menghitung bobot penjumlahan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan secara sederhana dan efisien [12]. Konsep dasarnya adalah menjumlahkan nilai terbobot dari setiap alternatif terhadap seluruh atribut setelah melalui proses normalisasi matriks keputusan agar hasil perbandingan menjadi objektif [13]. Metode ini dinilai unggul karena mampu menghasilkan penilaian yang lebih tepat melalui pembobotan nilai kriteria dan preferensi yang telah ditetapkan sebelumnya [14].
langkah-langkah penerapan metode SAW dapat dijelaskan sebagai berikut:
 1. Menentukan kriteria
Identifikasi kriteria (C_i) yang akan dijadikan dasar evaluasi dalam proses pengambilan keputusan.
 2. Menetapkan bobot
Tetapkan bobot (W) untuk setiap kriteria sesuai dengan tingkat kepentingan masing-masing kriteria.
 3. Menilai rating kecocokan
Tentukan nilai kecocokan setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria berdasarkan hasil penilaian atau data yang diperoleh.
 4. Menyusun matriks keputusan
Susun seluruh data penilaian ke dalam bentuk matriks berdasarkan kriteria (C_i) yang telah ditetapkan.
 5. Melakukan normalisasi matriks
Ubah nilai dalam matriks keputusan ke dalam skala yang seragam, dengan mempertimbangkan jenis kriteria (benefit atau cost), sehingga diperoleh matriks ternormalisasi (r).
 6. Menghitung hasil akhir
Kalikan setiap nilai pada matriks ternormalisasi (r) dengan bobot kriteria masing-masing, lalu jumlahkan hasilnya untuk setiap alternatif. Alternatif dengan nilai tertinggi akan menjadi alternatif terbaik (A_i) [15].

Berikut ini merupakan beberapa rumus yang umumnya digunakan dalam penerapan metode SAW [15]:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} \end{cases} \quad (4)$$

Dengan penjelasan:

Gunakan yang Max jika J adalah attribute keuntungan (benefit) dan gunakan yang Min jika J adalah attribute biaya (cost)

- r_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi
- Max = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- Min = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom
- X_{ij} = Baris dan kolom dari matriks

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Dalam menentukan bobot dari setiap atribut diperlukan matrik keputusan yang digambarkan sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} \end{bmatrix} \quad (5)$$

- Tahap akhir dari perhitungan metode SAW adalah dengan melakukan pemeringkatan dari setiap alternatif dengan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \sum_j^n w_j r_{ij} \quad (6)$$

Dengan penjelasan:

- V_i = Nilai akhir dari alternatif
- w_j = Bobot yang telah ditentukan
- r_{ij} = Normalisasi matriks

2.3 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan gabungan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) sebagai teknik analisis data. Metode AHP digunakan terlebih dahulu untuk menentukan bobot prioritas setiap kriteria melalui matriks perbandingan berpasangan, dilanjutkan dengan perhitungan indeks dan rasio konsistensi (CR). Jika nilai $CR \leq 0,1$, maka matriks dianggap konsisten dan valid. Bobot yang diperoleh dari AHP kemudian diterapkan dalam metode SAW untuk menghitung skor masing-masing alternatif supplier. Proses ini dilakukan melalui normalisasi matriks keputusan, lalu dikalikan dengan bobot kriteria, dan hasil akhirnya dijumlahkan untuk menentukan peringkat rekomendasi supplier.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan pemilihan supplier barang elektronik menggunakan metode Assemble (AHP – SAW) dengan data kriteria dan data alternatif yang dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 3. Data Kriteria

Quality	Sangat Bagus
	Bagus

	Cukup
	Buruk
Durability	Sangat Bagus
	Bagus
	Cukup
	Buruk
Warranty	3 Tahun
	2 Tahun
	1 Tahun
Price	$\leq 6.000.000$
	6.000.000 - 7.000.000
	7.000.000 - 8.000.000
	$> 8.000.000$
Respon Speed	Sangat Cepat
	Cepat
	Cukup
	Lambat
Shipping Time	1 - 2 Hari
	3 - 5 Hari
	> 5 Hari
Shipping Cost	≤ 50.000
	50.000 - 75.000
	75.000 - 100.000
	> 100.000

Tabel 4. Data Nilai Alternatif

Alternatif	Quality	Durability	Warranty	Price	Respon Speed	Shipping Time	Shipping Cost
A1	Sangat Bagus	Bagus	2 Tahun	7,000,000	Cepat	3 - 5 Hari	75,000
A2	Bagus	Sangat Bagus	3 Tahun	6,500,000	Sangat Cepat	1 - 2 Hari	100,000
A3	Cukup	Cukup	1 Tahun	8,500,000	Cepat	1 - 2 Hari	50,000
A4	Bagus	Bagus	2 Tahun	7,500,000	Lambat	1 - 2 Hari	60,000
A5	Sangat Bagus	Bagus	3 Tahun	6,000,000	Cepat	1 - 2 Hari	120,000
A6	Buruk	Cukup	1 Tahun	9,000,000	Cepat	3 - 5 Hari	45,000
A7	Bagus	Bagus	3 Tahun	5,500,000	Sangat Cepat	3 - 5 Hari	150,000
A8	Cukup	Cukup	2 Tahun	8,000,000	Lambat	1 - 2 Hari	85,000
A9	Sangat Bagus	Sangat Bagus	2 Tahun	7,500,000	Cepat	1 - 2 Hari	110,000
A10	Cukup	Buruk	3 Tahun	6,500,000	Cukup	1 - 2 Hari	75,000
A11	Cukup	Cukup	1 Tahun	9,500,000	Cepat	1 - 2 Hari	55,000
A12	Bagus	Sangat Bagus	2 Tahun	7,000,000	Sangat Cepat	3 - 5 Hari	60,000
A13	Buruk	Buruk	3 Tahun	6,000,000	Lambat	3 - 5 Hari	95,000

A14	Bagus	Bagus	1 Tahun	8,500,000	Cukup	1 - 2 Hari	50,000
A15	Cukup	Cukup	2 Tahun	7,500,000	Cepat	1 - 2 Hari	110,000

3.1 Pembahasan Metode AHP

Langkah-langkah perhitungan dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan supplier barang elektronik menggunakan metode Assemble, khususnya pada tahap metode AHP, yaitu:

a. Matriks perbandingan berpasangan kriteria

Dibuat dengan menentukan nilai perbandingan antar kriteria terlebih dahulu. Dalam penelitian ini, matriks perbandingan berpasangan ini diisi oleh manajemen PT. XYZ Indonesia. Proses ini dilakukan hingga mencapai tingkat masing-masing subkriteria. Matriks perbandingan berpasangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Kriteria	Quality	Durability	Warranty	Price	Respon Speed	Shipping Time	Shipping Cost
Quality	1	2	3	4	5	6	7
Durability	0.50	1	2	3	4	5	6
Warranty	0.33	0.50	1	2	3	4	5
Price	0.25	0.33	0.50	1	2	3	4
Respon Speed	0.20	0.25	0.33	0.50	1	2	3
Shipping Time	0.17	0.20	0.25	0.33	0.50	1	2
Shipping Cost	0.14	0.17	0.20	0.25	0.33	0.50	1
Total	2.59	4.45	7.28	11.08	15.83	21.50	28.00

b. Membuat matriks nilai kriteria (Eigen Value)

Langkah selanjutnya yaitu membuat matriks nilai dengan cara membagi setiap nilai kolom dengan total kolom
Contoh Perhitungan:

$$\text{Kualitas Produk} - \text{Total (Kualitas Produk)} = 1 / 2.59 = 0.39$$

Lakukan perhitungan matriks nilai kriteria hingga mencapai setiap subkriteria. Hasil perhitungan matriks nilai kriteria disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Matriks Nilai Kriteria

Kriteria	Quality	Durability	Warranty	Price	Respon Speed	Shipping Time	Shipping Cost
Quality	0.39	0.45	0.41	0.36	0.32	0.28	0.25
Durability	0.19	0.22	0.27	0.27	0.25	0.23	0.21
Warranty	0.13	0.11	0.14	0.18	0.19	0.19	0.18
Price	0.10	0.07	0.07	0.09	0.13	0.14	0.14
Respon Speed	0.08	0.06	0.05	0.05	0.06	0.09	0.11
Shipping Time	0.06	0.04	0.03	0.03	0.03	0.05	0.07
Shipping Cost	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04

c. Menghitung Bobot Prioritas Kriteria (Rata rata Eigen Values)

Bobot prioritas kriteria dihitung dengan menjumlahkan nilai pada setiap baris, kemudian membaginya dengan jumlah kriteria

Contoh perhitungan:

$$\text{Bobot prioritas jaminan} = (0.39 + 0.45 + 0.41 + 0.36 + 0.32 + 0.28 + 0.25) / 7 = 0.35$$

Lakukan perhitungan bobot prioritas sampai masing – masing sub kriteria. Hasil perhitungan bobot prioritas kriteria dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Bobot Prioritas Kriteria

Kriteria	Bobot
Quality	0.35
Durability	0.24
Warranty	0.16
Price	0.11
Respon Speed	0.07
Shipping Time	0.05
Shipping Cost	0.03

d. Menghitung Consistency Ratio (Ratio Konsistensi)

Perhitungan rasio konsistensi bertujuan untuk memastikan apakah matriks perbandingan berpasangan yang dibuat sudah konsisten atau belum. Proses perhitungan ini dilakukan hingga mencapai masing-masing subkriteria. Hasil perhitungan rasio konsistensi dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan Rasio Konsistensi

Kriteria	Jumlah	Bobot	Hasil
Quality	2.59	0.35	0.90
Durability	4.45	0.24	1.06
Warranty	7.28	0.16	1.16
Price	11.08	0.11	1.21
Respon Speed	15.83	0.07	1.10
Shipping Time	21.50	0.05	1.07
Shipping Cost	28.00	0.03	0.84
Total			7.27

Contoh perhitungan :

$$\lambda \text{ maks} = 7.27$$

$$n = 7$$

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n) / (n - 1)$$

$$= (7.27 - 7) / (7 - 1)$$

$$= 0.27 / 6$$

$$= 0.046$$

$$CR = CI / RI$$

$$= 0.046 / 1.32 \text{ (berdasarkan tabel RI dengan jumlah matriks 7)}$$

$$= 0.03518 \text{ (dikatakan konsisten dikarenakan skor } CR \leq 0.1)$$

e. Perhitungan Skor Setiap Alternatif

Skor setiap alternatif diperoleh dengan mengalikan masing-masing nilai subprioritas dengan prioritas kriteria utama, kemudian menjumlahkan hasilnya.

Contoh Perhitungan :

Skor Supplier 1 = $(0.35 \times 0.47) + (0.24 \times 0.28) + (0.16 \times 0.30) + (0.11 \times 0.28) + (0.07 \times 0.28) + (0.05 \times 0.30) + (0.03 \times 0.28) = 0.3507$

Lakukan perhitungan bobot prioritas kriteria terhadap data nilai alternatif. Hasil perhitungan bobot prioritas kriteria dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Skor Alternatif AHP

Supplier	Skor
Supplier 1	0.3507
Supplier 2	0.3879
Supplier 3	0.1897
Supplier 4	0.2826
Supplier 5	0.3942
Supplier 6	0.1637
Supplier 7	0.3408
Supplier 8	0.1956
Supplier 9	0.4012
Supplier 10	0.2402
Supplier 11	0.1897
Supplier 12	0.3425
Supplier 13	0.2001
Supplier 14	0.2519

f. Hitung Kelayakan Skor Supplier AHP

Melakukan perhitungan jumlah dari semua skor supplier kemudian dibagi dengan jumlah total supplier yang ada
Contoh Perhitungan :

Kelayakan = $(0.357 + 0.3879 + 0.1897 + 0.2826 + 0.3942 + 0.1637 + 0.3408 + 0.1956 + 0.4012 + 0.2402 + 0.1897 + 0.3425 + 0.2001 + 0.2519) / 15 = 0.277$

Berarti : if Skor Supplier ≥ 0.277 = Layak. Bisa dilihat kelayakan supplier pada tabel 10 sebagai berikut

Tabel 10. Kelayakan Skor Supplier Metode AHP

Supplier	Skor	Kelayakan
Supplier 1	0.3507	LAYAK
Supplier 2	0.3879	LAYAK
Supplier 3	0.1897	TIDAK LAYAK
Supplier 4	0.2826	LAYAK
Supplier 5	0.3942	LAYAK
Supplier 6	0.1637	TIDAK LAYAK
Supplier 7	0.3408	LAYAK
Supplier 8	0.1956	TIDAK LAYAK
Supplier 9	0.4012	LAYAK
Supplier 10	0.2402	LAYAK
Supplier 11	0.1897	TIDAK LAYAK
Supplier 12	0.3425	LAYAK
Supplier 13	0.2001	TIDAK LAYAK
Supplier 14	0.2519	TIDAK LAYAK

3.2 Pembahasan Metode SAW

Langkah – langkah perhitungan sistem pendukung keputusan pemilihan supplier barang elektronik pada PT. XYZ Indonesia menggunakan metode Assemble, khususnya pada tahap metode SAW, yaitu:

a. Menentukan Bobot Kriteria dan Sub Kriteria

Langkah awal metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah menentukan bobot kriteria dan sub kriteria, pada penelitian kali ini bobotnya diambil dari bobot prioritas kriteria milik dari perhitungan AHP di awal. Bobot kriteria dapat dilihat pada tabel 11 dan Bobot sub kriteria dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 11. Bobot Kriteria SAW

Nama Kriteria	Atribut	Bobot
Quality	Benefit	0.35
Durability	Benefit	0.24
Warranty	Benefit	0.16
Price	Cost	0.11
Respon Speed	Benefit	0.07
Shipping Time	Benefit	0.05
Shipping Cost	Cost	0.03

Tabel 12. Bobot Sub-Kriteria SAW

Nama Kriteria	Bobot 4	Bobot 3	Bobot 2	Bobot 1
Quality	Sangat Bagus	Bagus	Cukup	Buruk
Durability	Sangat Bagus	Bagus	Cukup	Buruk
Warranty	-	3 Tahun	2 Tahun	1 Tahun
Price	$\leq 6.000.000$	6.000.000 - 7.000.000	7.000.000 - 8.000.000	$> 8.000.000$
Respon Speed	Sangat Cepat	Cepat	Cukup	Lambat
Shipping Time	-	1-2 Hari	3-5 Hari	5 Hari
Shipping Cost	≤ 50.000	50.000 - 75.000	75.000 - 100.000	> 100.000

b. Menentukan Data Nilai Alternatif dan Bobot Kriteria Setiap Alternatif

Data nilai alternatif yang akan digunakan dapat ditemukan pada Tabel 4. Setelah menentukan data nilai alternatif, langkah berikutnya adalah menetapkan bobot kriteria berdasarkan data nilai alternatif tersebut, yang dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 13 Bobot Kriteria Setiap Alternatif

Alternatif	Quality	Durability	Warranty	Price	Respon Speed	Shipping Time	Shipping Cost
A1	4	3	2	3	3	2	3
A2	3	4	3	3	4	3	2
A3	2	2	1	1	3	3	4
A4	3	3	2	2	1	3	3
A5	4	3	3	4	3	3	1
A6	1	2	1	1	3	2	4
A7	3	3	3	4	4	2	1
A8	2	2	2	2	1	3	2
A9	4	4	2	2	3	3	1
A10	2	1	3	3	2	3	3
A11	2	2	1	1	3	3	3
A12	3	4	2	3	4	2	3

A13	1	1	3	4	1	2	2
A14	3	3	1	1	2	3	4
A15	2	2	2	2	3	3	1
Atribut	Benefit	Benefit	Benefit	Cost	Benefit	Benefit	Cost
Persentase	30%	20%	10%	15%	10%	10%	5%

c. Menghitung nilai normalisasi SAW

Melakukan perhitungan untuk setiap kriteria tergantung pada atributnya yang kemudian dikalikan dengan persentase

Contoh Perhitungan :

$$\text{Kualitas Produk A1} = (4 / 4) * 30\% = 0.30$$

d. Perhitungan Skor Setiap Alternatif SAW

Skor setiap alternatif diperoleh dengan mengalikan masing-masing nilai subprioritas dengan prioritas kriteria utama, kemudian menjumlahkan hasilnya.

Contoh Perhitungan :

$$\text{Skor Supplier 1} = (0.35*0.30) + (0.24*0.15) + (0.16*0.07) + (0.11*0.20) + (0.07*0.08) + (0.05*0.07) + (0.03*0.07) = 1.829$$

Lakukan perhitungan bobot prioritas kriteria terhadap data nilai alternatif. Hasil perhitungan bobot prioritas kriteria dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Skor Alternatif SAW

Supplier	Skor
Supplier 1	0.1829
Supplier 2	0.1781
Supplier 3	0.1564
Supplier 4	0.1652
Supplier 5	0.1887
Supplier 6	0.1286
Supplier 7	0.1626
Supplier 8	0.1281
Supplier 9	0.2111
Supplier 10	0.1117
Supplier 11	0.1569
Supplier 12	0.1702
Supplier 13	0.0779
Supplier 14	0.1928
Supplier 15	0.1295

e. Hitung Kelayakan Skor Supplier SAW

Melakukan perhitungan jumlah dari semua skor supplier kemudian dibagi dengan jumlah total supplier yang ada

Contoh Perhitungan:

$$\text{Kelayakan} = (0.1829 + 0.1781 + 0.1564 + 0.1652 + 0.1887 + 0.1286 + 0.1626 + 0.1281 + 0.2111 + 0.1117 + 0.1569 + 0.1702 + 0.0779 + 0.1925) / 15 = 0.156$$

Berarti : if Skor Supplier ≥ 0.277 = Layak. Bisa dilihat kelayakan supplier pada tabel 15 sebagai berikut

Tabel 15. Kelayakan Skor Supplier Metode SAW

Supplier	Skor	Kelayakan
Supplier 1	0.1829	LAYAK
Supplier 2	0.1781	LAYAK
Supplier 3	0.1564	LAYAK
Supplier 4	0.1652	LAYAK
Supplier 5	0.1887	LAYAK
Supplier 6	0.1286	TIDAK LAYAK
Supplier 7	0.1626	LAYAK
Supplier 8	0.1281	TIDAK LAYAK
Supplier 9	0.2111	LAYAK
Supplier 10	0.1117	TIDAK LAYAK
Supplier 11	0.1569	LAYAK
Supplier 12	0.1702	LAYAK
Supplier 13	0.0779	TIDAK LAYAK
Supplier 14	0.1928	LAYAK
Supplier 15	0.1295	TIDAK LAYAK

4. KESIMPULAN

Penelitian mengenai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam pemilihan supplier barang elektronik di PT. XYZ Indonesia menunjukkan bahwa terdapat tujuh kriteria utama yang menjadi pertimbangan, yaitu: kualitas, ketahanan, garansi, harga, kecepatan respon, waktu, dan biaya pengiriman. Penggabungan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) terbukti efektif dalam meningkatkan akurasi pemilihan supplier secara objektif dan terstruktur. Sistem ini memberikan rekomendasi yang sistematis dan efisien sesuai dengan standar perusahaan, sehingga membantu mengurangi risiko kesalahan dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih bijak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Faisal Amir, Pressa Persana Surya Saputra, Jasmir, Samsul Lutfi, Ni Luh Wiwik Sri Rahayu Ginantra, and Ilham Tri Maulana, "Penerapan Metode Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dalam Pemilihan Supplier," *Journal of Informatics Management and Information Technology*, vol. 3, no. 1, pp. 18–23, 2023, doi: 10.47065/jimat.v3i1.241.
- [2] R. D. Gunawan, "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Supplier dengan Metode TOPSIS," pp. 150–159, 2024.
- [3] W. T. Nugroho, S. Supriatin, F. Asharudin, and O. Arifin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pakaian Dengan Metode Simple Additive Weighting Pada Toko Henhen Collection," *Information System Journal*, vol. 6, no. 01, pp. 1–10, 2023, doi: 10.24076/infosjournal.2023v6i01.1011.
- [4] R. Putri Rizqika and E. Zuraidah, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Pada PT. Konten Indomedia Pratama," *Resolusi : Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, vol. 2, no. 4, pp. 161–171, 2022, doi: 10.30865/resolusi.v2i4.326.
- [5] M. I. H. Umam, F. S. Lubis, and M. R. Muzakir, "Penentuan Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Rasio Analysis (MOORA)," *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, vol. 18, no. 2, pp. 268–273, 2021.
- [6] M. R. Adani, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Dunia IT & 7 contohnya." Accessed: Feb. 23, 2025. [Online]. Available: https://www.sekawanmedia.co.id/blog/sistem-pendukung-keputusan/#elementor-toc_heading-anchor-0
- [7] Q. A. Jeperson Hutahaean, Fifto Nugroho, Dahlan Abdullah Kraugusteeliana, *Sistem Pendukung Keputusan*. Yayasan Kita Menulis, 2023. [Online]. Available: [https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/74552/1/FullBook Sistem Pendukung Keputusan.pdf](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/74552/1/FullBook%20Sistem%20Pendukung%20Keputusan.pdf)

- [8] Z. Azhar, W. Wakhinuddin, and W. Waskito, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Pengembangan Model Pembelajaran Dengan Metode Ahp," JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi), vol. 7, no. 3, pp. 323–332, 2021, doi: 10.33330/jurteks.v7i3.1155.
- [9] B. Hakim, Y. M., Geasela, 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. 47–56, 2024. doi: <https://doi.org/10.55681/jige.v5i3.3069>
- [10] R. A. Sugianto, R. Roslina, and Z. Situmorang, "Kombinasi Metode Simple Additive Weighthing dan Weighthed Product Untuk Seleksi Proposal Program Kreativitas Mahasiswa," Jurnal Media Informatika Budidarma, vol. 5, no. 2, p. 564, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2929.
- [11] N. Teguh Santoso, Y. Suhari, U. Stikubank Semarang, and J. Tri Lomba Juang Mugassari, "SPK Pemberian Pinjaman Menggunakan Metode AHP Dan SAW (Studi Kasus KSP Bhina Raharja Purbalingga)," JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan ...), vol. 10, no. 1, pp. 2407 4322, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [12] B. Hakim and F. 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.v8i2.2022.44-51.
- [13] E. M. Sipayung, E. Lokasurya, and S. Kristina, "Decision Support System for Building Material Supplier Selection using Simple Additive Weighting (SAW) Method," Jurnal Algoritma, Logika dan Komputasi, vol. 5, no. 1, pp. 409–416, 2022, doi: 10.30813/j-alu.v5i1.3628.
- [14] Mira, M. Lestari, C. Gudiato, S. Y. Prasetyo, and C. Fibriani, "Analisis Potensi Daerah Rawan Longsor di Kecamatan Bawen dan Tuntang dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," Journal of Information Technology, vol. 1, no. 2, pp. 17–25, 2021, doi: 10.46229/jifotech.v1i2.280.
- [15] N. Hanin and A. C. Adi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cafe Bagi Mahasiswa Kota Pontianak Dengan Metode SAW," Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi, vol. 9, no. 2, pp. 95–102, 2023, doi: 10.25077/teknosi.v9i2.2023.95-102.