

Optimalisasi Pemilihan Vendor Suku Cadang Mesin Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Sasa Ani Arnomo¹, Zada Alzena²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknokogi Batam, Indonesia

Informasi Artikel

Terbit: Juli 2025

Kata Kunci:

Pemilihan vendor
Suku cadang
Metode SAW
Pengambilan keputusan
Supply chain

ABSTRAK

Perusahaan manufaktur otomotif sering menghadapi permasalahan dalam memilih vendor suku cadang mesin, terutama terkait kualitas produk, ketepatan pengiriman, dan harga. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pemilihan vendor dengan menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW), suatu metode pengambilan keputusan multikriteria (MCDM). Lima kriteria digunakan, yaitu: harga, kualitas produk, waktu pengiriman, fleksibilitas volume, dan layanan purna jual. Bobot masing-masing kriteria diperoleh dari hasil kuisioner kepada lima responden internal. Tiga vendor dievaluasi dan skor akhir dihitung. Vendor A memperoleh nilai tertinggi (0.9161), diikuti Vendor B (0.8863), dan Vendor C (0.7756). Hasil ini menunjukkan bahwa metode SAW efektif dan praktis dalam mendukung keputusan strategis dalam pemilihan vendor.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Zada Alzena
Email: alzena1807@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Dalam era persaingan industri yang semakin kompetitif, perusahaan manufaktur dituntut untuk memiliki rantai pasok yang efisien dan adaptif. Salah satu aspek penting dalam rantai pasok adalah pemilihan vendor atau pemasok suku cadang yang tepat. Pemilihan vendor yang tidak optimal dapat menyebabkan berbagai masalah, seperti keterlambatan produksi, peningkatan biaya operasional, bahkan menurunnya kualitas produk. Proses pemilihan vendor suku cadang tidak bisa hanya bergantung pada satu faktor seperti harga semata, tetapi harus mempertimbangkan berbagai aspek lain seperti kualitas produk, waktu pengiriman, fleksibilitas dalam jumlah pemesanan, dan layanan purna jual. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode evaluasi yang dapat mengakomodasi seluruh kriteria tersebut secara objektif dan terukur.

Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Simple Additive Weighting (SAW), yaitu metode pengambilan keputusan multikriteria (Multi-Criteria Decision Making/MCDM) yang menghitung total skor dari setiap alternatif berdasarkan bobot dan nilai pada tiap kriteria. Metode ini dikenal karena kesederhanaannya dalam proses perhitungan dan kejelasan hasil akhir. Setyani dan Sipayung menyatakan bahwa “metode SAW memiliki kemampuan penilaian yang lebih tepat dan akurat karena berdasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang ditentukan, sehingga membantu menyelesaikan masalah pemilihan alternatif terbaik secara cepat dan tepat” [1]. Metode ini banyak digunakan karena dapat menyelesaikan masalah pengambilan keputusan dengan cepat, sederhana, dan terukur [3][4]. SAW juga telah diterapkan dalam berbagai bidang, mulai dari seleksi beasiswa [5], pemilihan supplier bahan produksi [3][4], hingga sistem pendukung keputusan untuk identifikasi balita stunting [6]. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode SAW dalam proses pemilihan vendor suku cadang mesin pada sebuah perusahaan manufaktur. Lima kriteria utama digunakan sebagai dasar penilaian, yaitu harga, kualitas produk, waktu pengiriman, fleksibilitas volume, dan layanan purna jual. Bobot untuk masing-masing kriteria ditentukan melalui kuisioner kepada responden internal. Tiga vendor dievaluasi untuk memperoleh alternatif terbaik.

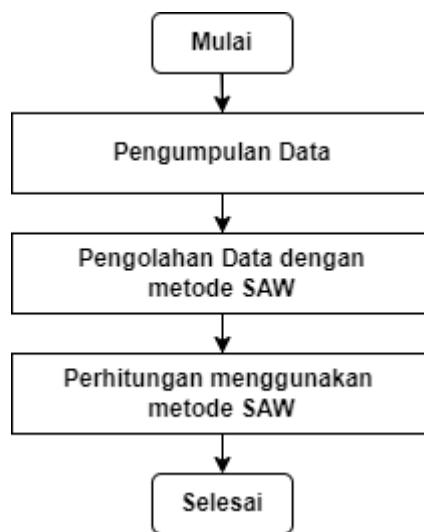
Dengan pendekatan ini, perusahaan diharapkan dapat mengambil keputusan pemilihan vendor secara lebih sistematis, transparan, dan akuntabel, sehingga mendukung efisiensi dan efektivitas dalam operasional produksi. Hasil dari penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk pemilihan vendor suku

cadang mesin adalah peringkat vendor dari yang terbaik hingga yang terburuk, berdasarkan nilai preferensi yang dihitung.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini disusun dengan pendekatan kuantitatif deskriptif, di mana data primer diperoleh melalui penyebaran kuisioner kepada lima orang yang terlibat langsung dalam pengadaan. Responden diminta memberi skor 1–5 terhadap pentingnya setiap kriteria, metode yang digunakan bertujuan untuk mengevaluasi alternatif pemilihan vendor berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan, serta pengolahan data menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Menurut Amrizal dan Harman [2], desain penelitian berfungsi sebagai dasar keseluruhan proses penelitian dan membantu peneliti untuk mengorganisir serta menjalankan langkah-langkah penelitian secara sistematis agar hasil yang diperoleh relevan dengan tujuan yang ingin dicapai. Tahapan dalam desain ini mencakup:



Gambar 1. Desain Penelitian

Gambar 1. Desain penelitian adalah gambaran menunjukkan langkah-langkah pemecahan masalah.

Penjelasan desain penelitian :

- a. Pengumpulan Data
Data diperoleh melalui kuisioner yang disebarkan kepada lima responden internal perusahaan. Kuisioner berisi penilaian terhadap lima kriteria utama dalam pemilihan vendor.
- b. Pengolahan Data dengan Metode SAW
Data yang dikumpulkan diolah dengan metode SAW, yaitu dengan melakukan normalisasi berdasarkan jenis kriteria (cost atau benefit), kemudian dikalikan dengan bobot yang diperoleh dari kuisioner.
- c. Perhitungan Menggunakan Metode SAW
Setelah data ternormalisasi dan terbobot, langkah selanjutnya adalah menjumlahkan skor untuk setiap alternatif (vendor). Alternatif dengan skor tertinggi dipilih sebagai alternatif terbaik.

2.2. Metode SAW

Metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah salah satu metode dalam pengambilan keputusan multikriteria (Multi-Criteria Decision Making/MCDM) yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan sejumlah kriteria. SAW bekerja dengan cara menjumlahkan seluruh nilai preferensi dari setiap alternatif yang telah dinormalisasi dan dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Menurut Mahendra dkk., metode SAW disebut juga metode penjumlahan terbobot karena nilai akhir dari suatu alternatif diperoleh dari total akumulasi nilai kriteria yang telah diberi bobot [8]. Proses yang dilakukan mencakup pembentukan matriks keputusan, normalisasi nilai berdasarkan tipe kriteria (benefit atau cost), pengalihan bobot, serta perhitungan skor akhir.

Kusumadewi menjelaskan bahwa metode SAW memerlukan proses normalisasi untuk menyetarakan skala antar nilai sehingga dapat dibandingkan secara objektif [9]. SAW banyak diterapkan dalam berbagai kasus pengambilan keputusan seperti seleksi penerima bantuan sosial [7], pemilihan vendor [10], penentuan siswa berprestasi, dan sebagainya. Metode ini dapat membantu mempercepat proses seleksi dan meminimalkan subjektivitas dalam penilaian karena setiap aspek penilaian telah terukur dan terbobot.

2.3. Kriteria Pemilihan Vendor

Adapun kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:

- K1. Harga Suku Cadang (Cost)
- K2. Kualitas Produk (Benefit)
- K3. Waktu Pengiriman (Cost)
- K4. Fleksibilitas Volume (Benefit)
- K5. Layanan Purna Jual & Dukungan Teknis (Benefit)

2.4. Alternatif Vendor

Alternatif vendor yang dievaluasi dalam penelitian ini terdiri dari tiga perusahaan penyedia suku cadang mesin, yang masing-masing memiliki karakteristik berbeda, sebagai berikut:

- Vendor A (VA): Vendor lokal berpengalaman
- Vendor B (VB): Vendor regional dengan harga kompetitif
- Vendor C (VC): Vendor internasional dengan reputasi global

2.5. Bobot Kriteria (Hasil Kuisioner)

Bobot masing-masing kriteria diperoleh dari hasil kuisioner yang diberikan kepada lima responden internal. Perhitungan bobot dilakukan dengan metode pembagian skor masing-masing kriteria terhadap total skor keseluruhan, sebagai berikut:

$$\text{Bobot} = \frac{\text{Skor Tiap Kriteria}}{\text{Total Skor Keseluruhan}} \quad (1)$$

Dimana

$$\text{Total Skor Keseluruhan} = 20 + 24 + 25 + 23 + 25 = 117$$

Perhitungan bobot dilakukan dengan membagi skor tiap kriteria terhadap total skor keseluruhan yang diperoleh dari hasil kuisioner. Hasil perhitungan bobot untuk masing-masing kriteria ditunjukkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Bobot Kriteria

Kriteria	Total Skor	Bobot
Harga	20/117	= 0.1709
Kualitas	24/117	= 0.2051
Pengiriman	25/117	= 0.2137
Fleksibilitas	23/117	= 0.1966
Layanan	25/117	= 0.2137

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai tertinggi diperoleh pada kriteria Pengiriman dan Layanan dengan skor 25, sedangkan nilai terendah adalah kriteria Harga dengan skor 20. Bobot setiap kriteria dihitung dengan membagi skor masing-masing terhadap total skor 117.

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1. Matrik Keputusan Awal

Tabel 2 menyajikan nilai awal performa ketiga vendor terhadap lima kriteria penilaian. Data ini diperoleh dari hasil observasi terhadap proposal penawaran vendor dan pengalaman kerja sebelumnya.

Tabel 2. Matiks Keputusan Awal

Kriteria	Tipe	VA	VB	VC
Harga	Cost	1.5	1.2	2.0
Kualitas	Benefit	98.5	97.0	99.5
Pengiriman	Cost	5	7	10
Fleksibilitas	Benefit	7	8	6
Layanan	Benefit	8	7	9

3.2. Normalisasi Matriks

Normalisasi dilakukan untuk menyetarakan skala antar nilai alternatif pada setiap kriteria, sehingga dapat dibandingkan secara adil. Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Benefit: } R_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{\max}} \quad (2)$$

$$\text{Cost: } R_{ij} = \frac{X_{\min}}{X_{ij}} \quad (3)$$

Keterangan:

R_{ij} = Nilai normalisasi alternatif ke-i pada kriteria ke-j

X_{ij} = Nilai asli alternatif ke-i pada kriteria ke-j

$X_{\max}, X_{\min}$ = Nilai maksimum atau minimum pada masing-masing kriteria

Tabel 3. Normalisasi Matriks

Kriteria	VA	VB	VC
Harga C (nilai min 1.2)	$R = \frac{1.2}{1.5} = 0.80$	$R = \frac{1.2}{1.2} = 1.00$	$R = \frac{1.2}{2.0} = 0.60$
Kualitas B (nilai max 99.5)	$R = \frac{98.5}{99.5} = 0.990$	$R = \frac{97.0}{99.5} = 0.975$	$R = \frac{99.5}{99.5} = 1.00$
Pengiriman C (nilai min 5)	$R = \frac{5}{5} = 1.00$	$R = \frac{5}{7} = 0.714$	$R = \frac{5}{10} = 0.500$
Fleksibilitas B (nilai max 8)	$R = \frac{7}{8} = 0.875$	$R = \frac{8}{8} = 1.00$	$R = \frac{6}{8} = 0.750$
Layanan B (nilai max 9)	$R = \frac{8}{9} = 0.889$	$R = \frac{7}{9} = 0.778$	$R = \frac{9}{9} = 1.00$

3.3. Perhitungan Skor SAW

Pada tahap ini, nilai normalisasi dari setiap vendor dikalikan dengan bobot kriteria yang bersesuaian, kemudian dijumlahkan untuk memperoleh skor akhir tiap vendor. Perhitungan dilakukan menggunakan rumus metode SAW sebagai berikut:

$$V_i = \sum(R_{ij} \times W_j) \quad (4)$$

Keterangan:

V_i = skor akhir vendor ke-i

R_{ij} = nilai normalisasi untuk vendor ke-i pada kriteria ke-j

W_j = bobot kriteria ke-j

Perhitungan skor akhir untuk Vendor A, B, dan C menggunakan rumus SAW dapat dilihat sebagai berikut:

$$VA = (0.80 \times 0.1709) + (0.990 \times 0.2051) + (1 \times 0.2137) + (0.875 \times 0.1966) + (0.889 \times 0.2137) = \mathbf{0.9161}$$

$$VB = (1 \times 0.1709) + (0.975 \times 0.2051) + (0.714 \times 0.2137) + (1 \times 0.1966) + (0.778 \times 0.2137) = \mathbf{0.8863}$$

$$VC = (0.60 \times 0.1709) + (1 \times 0.2051) + (0.50 \times 0.2137) + (0.75 \times 0.1966) + (1 \times 0.2137) = \mathbf{0.7756}$$

3.4. Hasil Akhir

Berdasarkan hasil perhitungan skor akhir menggunakan metode SAW, dapat dilihat bahwa Vendor A memperoleh skor tertinggi dibandingkan dengan dua vendor lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa Vendor A menjadi alternatif terbaik untuk dipilih sebagai penyedia suku cadang mesin. Peringkat masing-masing vendor ditampilkan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Akhir

Vendor	Skor SAW	Ranking
VA	0.9161	1
VB	0.8863	2
VC	0.7756	3

Vendor A menjadi pilihan paling optimal berdasarkan skor tertinggi. Ini menunjukkan bahwa meskipun Vendor B memiliki harga terbaik, Vendor A unggul secara keseluruhan karena kecepatan pengiriman dan layanan purna jual yang baik.

4. KESIMPULAN

Metode SAW berhasil diterapkan dalam proses seleksi vendor suku cadang mesin. Dengan melibatkan lima kriteria utama dan bobot yang ditentukan berdasarkan hasil kuisioner responden internal, diperoleh hasil bahwa Vendor A merupakan pilihan terbaik dengan skor tertinggi sebesar 0.9161. Proses pemilihan vendor dilakukan secara sistematis melalui tahapan: penentuan kriteria, pemberian bobot, normalisasi matriks keputusan, serta perhitungan akhir. Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun Vendor B memiliki harga lebih rendah, Vendor A unggul secara keseluruhan terutama dalam aspek pengiriman, fleksibilitas, dan layanan purna jual. Hal ini membuktikan bahwa metode SAW mampu mengakomodasi pertimbangan multikriteria yang kompleks dalam pengambilan keputusan. Keunggulan metode SAW terletak pada kesederhanaan konsep, efisiensi proses, dan kemampuannya dalam memberikan hasil yang objektif berdasarkan data terukur. Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan SAW sangat layak diimplementasikan pada berbagai kasus serupa, khususnya dalam pemilihan vendor pada sistem manajemen rantai pasok.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. A. Setyani and Y. R. Sipayung, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Berprestasi dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 4, no. 4, pp. 632–641, 2023.
- [2] Amrizal dan R. Harman, *Analisis Teknologi Readiness Index dalam Pengukuran Kesiapan Teknologi Informasi Pariwisata Batam*, Jurnal Desain dan Analisis Teknologi (JDDAT), vol. 4, no. 1, pp. 01–07, Jan. 2025.
- [3] A. Rona, G. K. Pati, and E. D. Ege, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pembelian Barang Dengan Menggunakan Metode SAW," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, vol. 6, no. 3, pp. 148–153, 2023.
- [4] Y. Mar'atullatifah and N. R. Sari, "Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode SAW untuk Seleksi Supplier pada Rumah Makan," *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, vol. 2, no. 8, Apr. 2023.
- [5] R. Helilintar, W. W. Winarno, and H. A. Fatta, "Penerapan Metode SAW dan Fuzzy Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa," *Citec Journal*, vol. 3, no. 2, 2016.
- [6] M. A. Jihad, Haliq, and C. Irawan, "Sistem Pendukung Keputusan Balita Teridentifikasi Stunting Menggunakan Metode SAW," *Jurnal Informatika*, vol. 22, no. 1, Jun. 2022.
- [7] H. Fadli and A. Khumaidi, "Model Pengambilan Keputusan Penerima Bantuan Bedah Rumah Menggunakan Metode SAW," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, STMIK Pringsewu*, 2017.
- [8] G. S. Mahendra et al., *Implementasi Sistem Pendukung Keputusan (Teori & Studi Kasus)*, Yogyakarta: SONPEDIA Publishing Indonesia, 2023.
- [9] S. Kusumadewi, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [10] N. Rahmansyah and S. A. Lusinia, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*, Padang: UPI YPTK Press, 2021. [Online]. Available: <http://repository.upiypk.ac.id/3527/>