

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER TERBAIK DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHT (SAW)

Putri Dina Mardika^{1*}, Ahmad Fauzi²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta; Jl. Raya Tengah No.80, RT.6/RW.1, Gedong, Kec. Ps. Rebo, Kota Jakarta Timur; Telepon: (021) 78835283

Riwayat artikel:

Received: 21 November 2022

Accepted: 29 Desember 2023

Published: 1 Januari 2024

Keywords:

Sistem Pendukung Keputusan;
Supplier;
Simple Additive Weight (SAW).

Correspondent Email:

putridinamar@gmail.com

Abstrak. Dalam menghadapi persaingan bisnis yang semakin ketat, pemilihan supplier menjadi faktor krusial untuk menjamin kelancaran operasional perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang memanfaatkan *Metode Simple Additive Weight* (SAW) dalam proses pemilihan supplier. Metode ini memberikan bobot relatif untuk setiap kriteria yang relevan, memungkinkan evaluasi yang komprehensif terhadap kinerja potensial supplier. Penelitian ini menjelaskan langkah-langkah implementasi SAW dalam SPK, serta potensi kontribusi penelitian ini terhadap peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam pemilihan supplier. Hasil penelitian menunjukkan metode SAW dengan baik dapat membantu dalam pengambilan keputusan dan implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dapat dilakukan. Diharapkan penelitian ini dapat membuka peluang baru untuk pengembangan sistem serupa dalam konteks pengelolaan rantai pasokan.

Abstract. In facing increasingly competitive business environments, the selection of suppliers becomes a crucial factor in ensuring the smooth operation of the company. This research aims to develop a Decision Support System (DSS) utilizing the Simple Additive Weight (SAW) Method in the supplier selection process. This method assigns relative weights to each relevant criterion, enabling a comprehensive evaluation of the potential performance of suppliers. The study outlines the steps of implementing SAW in the DSS and discusses the potential contributions of this research towards enhancing efficiency and effectiveness in supplier selection. The research findings indicate that the SAW method can effectively aid decision-making, and the implementation of the system using the PHP programming language is feasible. It is anticipated that this research will pave the way for the development of similar systems in the context of supply chain management

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan pertumbuhan industri dan kompleksitas pasar, tuntutan akan pemilihan supplier yang optimal semakin meningkat. Keputusan yang tepat dalam pemilihan supplier dapat memberikan manfaat strategis, seperti peningkatan kualitas produk, efisiensi

operasional, dan pengendalian biaya. Namun, pengambilan keputusan ini seringkali dihadapkan pada kompleksitas faktor-faktor yang perlu dievaluasi, seperti harga, kualitas, waktu pengiriman, dan keandalan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat

membantu manajer pembelian untuk mengambil keputusan yang tepat dan optimal.

Meskipun telah ada penelitian-penelitian sebelumnya dalam domain pemilihan supplier, masih terdapat kesenjangan pengetahuan [1][2]. Beberapa penelitian cenderung memusatkan perhatian pada aspek-aspek tertentu dari pemilihan supplier, sementara yang lain mungkin belum menggali potensi penuh dari metode-metode terkini. Selain itu, kebanyakan penelitian cenderung bersifat spesifik pada industri tertentu, sehingga kurangnya generalisasi dalam konteks penggunaan di berbagai sektor.

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kesenjangan pengetahuan tersebut dengan merancang dan mengembangkan suatu sistem penunjang keputusan untuk pemilihan supplier. Sistem ini akan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai landasan utama untuk mengevaluasi dan memilih supplier yang paling sesuai. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menciptakan suatu alat yang dapat membantu manajer pembelian dalam mengoptimalkan proses pemilihan supplier dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang relevan.

Pada saat ini, metode SAW telah terbukti efektif dalam berbagai aplikasi pengambilan keputusan [3], termasuk dalam konteks pemilihan supplier. SAW memungkinkan penggunaan bobot relatif untuk setiap kriteria, sehingga memberikan fleksibilitas yang diperlukan untuk menyesuaikan prioritas berdasarkan kebutuhan spesifik perusahaan. Dengan kemampuan ini, SAW dapat dianggap sebagai pendekatan yang kuat untuk mengatasi kompleksitas dalam pengambilan keputusan pemilihan supplier [4].

Dengan menggabungkan konsep-konsep ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan sistem penunjang keputusan yang dapat digunakan secara luas dan efektif dalam konteks pemilihan supplier.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menggunakan data dan model untuk menghasilkan berbagai alternatif keputusan.

Dirancang khusus untuk mendukung pengambil keputusan dalam menangani permasalahan semi terstruktur dan tidak terstruktur, SPK bertujuan memperluas kemampuan pengambil keputusan dan meningkatkan kualitas proses pengambilan keputusan [3], [5], [6].

2.2. *Simple Additive Weighting* (SAW)

SAW dikembangkan sebagai metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang sederhana namun efektif. Metode ini melibatkan penentuan bobot untuk setiap kriteria, pengukuran kinerja relatif setiap alternatif terhadap kriteria, dan agregasi nilai dengan menggunakan operasi penjumlahan berbobot. Konsep ini memungkinkan pengambil keputusan untuk menghasilkan ranking atau pemilihan alternatif berdasarkan nilai tertinggi [7], [8].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan 2 jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapat langsung dari hasil wawancara dan kuisioner. Sedangkan data sekunder didapat dari artikel-artikel dan buku-buku teoritis yang terkait.

Untuk pengolahan data dilakukan dengan Teknik analisis data kualitatif dimana terdiri dari 3 proses yaitu 1) Reduksi data, 2) Triangulasi Data, 3) Penarikan Kesimpulan [9]

3.2. Tahapan SAW

Langkah-langkah perhitungan metode SAW adalah sebagai berikut [10][11][4]

- 1) Menentukan kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan (C_i)
- 2) Menentukan kesesuaian data dari alternatif pada setiap kriteria.
- 3) Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria dan nilai kesesuaian kriteria
- 4) Melakukan normalisasi matriks keputusan berdasarkan persamaan:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria Benefit} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah kriteria Cost} \end{cases} \quad (1)$$

- 5) Menghitung nilai bobot preferensi pada setiap alternatif, dengan persamaan;

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

- 6) Menentukan perankingan dari matriks yang sudah melewati tahap normalisasi R, sehingga didapat nilai maksimum yang terpilih sebagai alternatif atau solusi terbaik.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Data

Hasil pengumpulan data yang didapat, digunakan untuk menentukan kriteria yang akan diikutsertakan dalam pertimbangan pengambilan keputusan. Tabel 1 Menunjukkan kriteria-kriteria dan bobot presentase setiap alternatif data yang digunakan.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot Presentase

Kode Kriteria	Kriteria	Jenis	Bobot
C1	Kecepatan Pengiriman	Benefit	20
C2	Diskon	Benefit	20
C3	Pelayanan	Benefit	20
C4	Garansi	Cost	10
C5	Keaslian Barang	Cost	10
C6	Tempo Pembayaran	Cost	10
C7	Retur Barang	Benefit	10

Setiap kriteria juga memiliki sub kriteria dengan nilai pembobotan sebagai berikut

Tabel 2. Bobot Kriteria Kecepatan Pengiriman

Kecepatan Pengiriman	Keterangan	Nilai
1 hari	Sangat Tinggi	1
2 hari – 7 hari	Tinggi	0,75
8 hari – 1 bulan	Tengah	0,50
> 1 bulan	Rendah	0,25

Tabel 3. Bobot Kriteria Diskon

Diskon	Keterangan	Nilai
> 20 %	Sangat Tinggi	1
11 – 20 %	Tinggi	0,75
1 – 10 %	Tengah	0,50
0 %	Rendah	0,25

Tabel 4. Bobot Kriteria Pelayanan

Pelayanan	Keterangan	Nilai
Memuaskan	Sangat Tinggi	1
Puas	Tinggi	0,75
Cukup	Tengah	0,50
Buruk	Rendah	0,25

Tabel 5. Bobot Kriteria Garansi

Garansi	Keterangan	Nilai
> 2 tahun	Sangat Tinggi	1
1 – 2 tahun	Tinggi	0,75
< 1 tahun	Tengah	0,50
Tidak ada	Rendah	0,25

Tabel 6. Bobot Kriteria Keaslian Barang

Keaslian Barang	Keterangan	Nilai
Asli	Sangat Tinggi	1
Tiruan	Tengah	0,50

Tabel 7. Bobot Kriteria Tempo Pembayaran

Tempo Pembayaran	Keterangan	Nilai
> 1 bulan	Sangat Tinggi	1
3 – 4 minggu	Tinggi	0,75
1 – 2 minggu	Tengah	0,50
< 1 minggu	Rendah	0,25

Tabel 8. Bobot Kriteria Retur Barang

Retur Barang	Keterangan	Nilai
Bisa	Sangat Tinggi	1
Tidak Bisa	Tengah	0,50

4.2. Analisis Perhitungan Manual

Dari hasil wawancara diambil sampel 10 supplier aktif, dari data supplier tersebut dilakukan perhitungan menggunakan metode SAW sesuai dengan tahapan metode tersebut.

- 1) Menentukan kriteria

Kriteria yang sudah dijelaskan sebelumnya pada analisis data kemudian dilakukan normalisasi bobot kriteria. Bobot normal kriteria merupakan hasil pembagian bobot kriteria dengan jumlah semua bobot kriteria.

Tabel 9. Normalisasi Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot Presentase	Bobot Normal
Kecepatan Pengiriman	20 %	0,20
Diskon	20 %	0,20
Pelayanan	20 %	0,20
Garansi	10 %	0,10
Keaslian Barang	10 %	0,10
Tempo Pembayaran	10 %	0,10
Retur Barang	10 %	0,10
Jumlah Bobot Kriteria	100 %	1,00

- 2) Menentukan rating kesesuaian setiap alternatif pada setiap kriteria

Tabel 10. Rating Kesesuaian Alternatif

A	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	1
A2	0,75	0,50	0,50	0,50	1	0,50	1
A3	1	1	1	0,50	1	0,50	1
A4	0,50	0,75	1	0,75	1	0,50	1
A5	0,50	0,50	0,50	0,50	1	0,50	1
A6	0,75	0,5	0,75	1	1	0,50	1
A7	1	1	1	1	1	0,75	1
A8	0,75	0,75	1	0,50	0,50	0,50	0,50
A9	0,50	0,75	1	1	1	0,50	0,50
A10	0,75	0,50	1	0,75	0,50	0,50	1

3) Normalisasi Matriks Keputusan

Normalisasi matriks keputusan dilakukan berdasarkan jenis kriterianya. Jika jenis kriteria *benefit* maka nilai normal adalah nilai alternatif pada suatu kriteria dibagi nilai tertinggi untuk kriteria tersebut. Jika jenis kriteria adalah *cost* maka nilai normal adalah nilai terendah pada suatu kriteria dibagi nilai alternatif untuk kriteria tersebut. Tabel 10 menunjukkan hasil normalisasi matriks keputusan.

Tabel 11. Normalisasi Matriks Keputusan

A	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	0,50	0,50	0,50	2	1	2	1
A2	0,75	0,50	0,50	2	2	2	1
A3	1	1	1	2	2	2	1
A4	0,50	0,75	1	3	2	2	1
A5	0,50	0,50	0,50	2	2	2	1
A6	0,75	0,5	0,75	4	2	2	1
A7	1	1	1	4	2	3	1
A8	0,75	0,75	1	2	1	2	0,50
A9	0,50	0,75	1	4	2	2	0,50
A10	0,75	0,50	1	2	1	2	1

4) Menghitung Nilai Preferensi

Pembobotan hasil normalisasi matriks keputusan diperlukan untuk menghitung nilai preferensi suatu alternatif. Pembobotan dilakukan dengan mengalikan matriks hasil normalisasi dengan bobot kriteria hasil normalisasi [4]. Tabel 12 menunjukkan hasil dari pembobotan matriks keputusan.

Tabel 12. Pembobotan Matriks Keputusan

A	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	0,10	0,10	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10
A2	0,15	0,10	0,10	0,20	0,20	0,20	0,10
A3	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,10
A4	0,10	0,15	0,20	0,30	0,20	0,20	0,10
A5	0,10	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20	0,10
A6	0,15	0,10	0,15	0,40	0,20	0,20	0,10
A7	0,20	0,20	0,10	0,40	0,20	0,30	0,10
A8	0,15	0,15	0,10	0,20	0,10	0,20	0,05
A9	0,10	0,15	0,10	0,40	0,20	0,20	0,05
A10	0,15	0,10	0,20	0,20	0,10	0,20	0,10

Selanjutnya dilakukan penghitungan nilai preferensi alternatif, dimana nilai tersebut

didapat dari hasil penjumlahan seluruh kriteria untuk alternatif tersebut. Contoh perhitungan untuk A1, yaitu:

$$V_1 = 0,10 + 0,10 + 0,10 + 0,20 + 0,10 + 0,20 + 0,10 = 0,90$$

Tabel 13. Menunjukkan hasil perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Tabel 13. Hasil Perhitungan Nilai Alternatif

Alternatif	Nilai Total
A1	0,90
A2	1,05
A3	1,30
A4	1,25
A5	1,10
A6	1,30
A7	1,50
A8	1,05
A9	1,20
A10	1,05

5) Pengurutan Nilai Alternatif

Hasil pengurutan alternatif dari hasil nilai preferensi ditunjukkan pada Tabel dibawah ini:

Tabel 14. Hasil Pengurutan Nilai Alternatif

Peringkat	Alternatif	Nilai Total
1	A7	1,50
2	A3	1,30
3	A6	1,30
4	A4	1,25
5	A9	1,20
6	A5	1,10
7	A2	1,05
8	A8	1,05
9	A10	1,05
10	A1	0,90

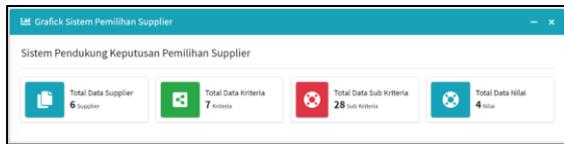
Dari perhitungan SAW didapat bahwa Alternatif 7 (A7) merupakan supplier dengan nilai terbaik dan perlu terus dilakukan upaya kerjasama yang baik untuk dapat terus meningkatkan kualitas Perusahaan.

4.3. Implementasi Sistem

Implementasi sistem pada penelitian ini merupakan aplikasi berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dengan menggunakan MySQL sebagai media *database*.

Dalam merancang tampilan antar muka, sistem ini menerapkan prinsip desain antarmuka yaitu; prinsip *simplicity*, *visibility*, *structure*, *reuse*, dan *converse attention* [12].

Gambar 1 merupakan tampilan layar untuk halaman utama dari sistem yang dibangun:



Gambar 1. Tampilan Utama Sistem

Gambar 2 menunjukkan hasil perhitungan yang dilakukan oleh sistem

Gambar 2. Hasil Perhitungan Sistem

Gambar 3 menunjukkan hasil laporan untuk data supplier yang diinputkan kedalam sistem

PT ORIENTAL WINDU SAKTI			
Ruko Kalmaling Square Blok E No 22 Jl. KH. Noer Ali Bekasi Jawa Barat. Telp. (+62) 21 88965875, Email: jktso@owsgs.com			
Laporan Data Supplier			
No	Nama Supplier	Telepon	Alamat
1	PT. Berkah Sejahtera Alam Tbk	082188987800	Kawasan Industri Karawang Barat
2	PT. Anugrah Cipta	0857889099	Bekasi Tbk
3	PT. Mega Cahaya	08567789987	Bekasi Tbk
4	PT. Nursalamah	086788909870	BSD Belvueer
5	PT. Kuala Lumpur	085810887889	Tangerang City
6	PT. ABC Tbk	08578768890	Depok City

Gambar 3. Laporan Data Supplier

5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan adalah sebagai berikut:

- Kriteria-kriteria pada penelitian ini yaitu, kecepatan pengiriman, diskon, pelayanan, garansi, keaslian barang, keaslian barang dan retur barang dapat dengan baik dijadikan sebagai kriteria pada metode SAW.
- Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database juga dengan baik dapat diterapkan untuk membuat sistem SPK dengan Metode SAW

- Tantangan selanjutnya adalah apakah memungkinkan untuk menambah kriteria agar lebih baik lagi dalam penentuan supplier terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- R. Ervil and F. Rahman, “Analisis Pemilihan Supplier Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus Pt.Gunung Naga MAS),” *J. Sains dan Teknol. J. Keilmuan dan Apl. Teknol. Ind.*, vol. 19, no. 2, p. 79, Feb. 2020, doi: 10.36275/stsp.v19i2.195.
- A. Ramadhan and S. Supatman, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pada PT. Avo Innovation Technology Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 4, no. 2, pp. 256–267, Jul. 2022, doi: 10.47233/jteksis.v4i1.484.
- D. M. Khatami, R. Ruuhwan, and Y. Sumaryana, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kurir Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Dan Analytical Hierarchy Process Berbasis Web,” *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 11, no. 3s1, pp. 1035–1044, Sep. 2023, doi: 10.23960/jitet.v11i3s1.3446.
- 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,” *Inf. Syst. J.*, vol. 6, no. 01, Aug. 2023, doi: 10.24076/infosjournal.2023v6i01.1011.
- N. Nurjannah, Z. Arifin, and D. M. Khairina, “Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Dengan Metode Weighted Product,” *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 2, p. 20, Sep. 2015, doi: 10.30872/jim.v10i2.186.
- K. Abidin, “Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Mitra Bisnis Distributor Mainan Menggunakan Metode Smart Berbasis Web,” *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 11, no. 3, Aug. 2023, doi: 10.23960/jitet.v11i3.3343.
- S. Dul Hapid, M. I. Dzulhaq, and T. Mulyono, “Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Supplier Bahan Produksi Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. SISFOTEK Glob.*, vol. 10, no. 1, p. 33, Mar. 2020, doi: 10.38101/sisfotek.v10i1.277.
- A. Lia Hananto, B. Priyatna, A. Fauzi, A.

- Yuniar Rahman, Y. Pangestika, and Tukino, "Analysis of the Best Employee Selection Decision Support System Using Analytical Hierarchy Process (AHP)," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1908, no. 1, p. 012023, Jun. 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1908/1/012023.
- [9] A. Fauzi and E. Harli, "Rancang Bangun Penerapan Teknologi SMS Gateway Terintegrasi Mesin Biometrik pada Sistem Informasi Akademik," *J. Inf. Eng. Educ. Technol.*, vol. 1, no. 2, p. 60, 2017, doi: 10.26740/jieet.v1n2.p60-64.
- [10] E. Susanti and R. Rusdah, "Pemilihan Supplier Pada Apotek Pusaka Arta Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dan Simple Additive Weighting (Saw)," *IDEALIS Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 3, no. 1, pp. 405–410, Feb. 2020, doi: 10.36080/idealism.v3i1.1954.
- [11] E. H. Saputri, S. S. Hilabi, and A. Hananto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Obat Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *AIMS*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, 2023, doi: 10.32627.
- [12] D. M. Arifin *et al.*, "Implementasi Prinsip Desain Antarmuka pada Purwarupa Website Edukasi Bencana," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf.*, pp. 11–2018, 2018.