

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN VENDOR BARANG PADA PT ANGGIE RASSLY ANDALAN MENGUNAKAN METODE TOPSIS

Ghina Loza Camelia
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Indraprasta PGRI
Jl. Raya Tengah No.80 Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur
ghinaloza.camelia19@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan vendor barang di PT Angie Rassly Andalan dengan menggunakan metode TOPSIS. Permasalahan utama yang dihadapi adalah proses pemilihan vendor secara manual yang cenderung subjektif dan tidak efisien. Penelitian ini mengidentifikasi kriteria penilaian seperti kualitas produk, harga, kecepatan pengiriman, dan layanan purna jual. Data dikumpulkan, dinormalisasi, dan diberikan bobot sesuai prioritas, kemudian dihitung jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif. Hasil perhitungan menghasilkan peringkat vendor secara objektif, sehingga sistem ini mampu memberikan rekomendasi vendor terbaik yang mendukung pengambilan keputusan perusahaan. Implementasi sistem menggunakan platform desktop berbasis Java dan MySQL menunjukkan peningkatan efisiensi serta pengurangan tingkat subjektivitas dalam proses pengadaan barang.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, Pemilihan Vendor, Efisiensi Pengadaan, PT Angie Rassly Andalan

Abstract

This study aims to develop a decision support system for vendor selection at PT Angie Rassly Andalan using the TOPSIS method. The main issue addressed is the manual vendor selection process, which tends to be subjective and inefficient. The study identifies evaluation criteria such as product quality, price, delivery speed, and after-sales service. Data are collected, normalized, and weighted according to priority, then the distance of each alternative from the positive and negative ideal solutions is calculated. The computed results provide an objective ranking of vendors, enabling the system to recommend the best vendor to support the company's decision-making process. The system's implementation on a desktop platform using Java and MySQL demonstrates increased efficiency and reduced subjectivity in procurement processes.

Keywords: Decision Support System, TOPSIS, Vendor Selection, Procurement Efficiency, PT Angie Rassly Andalan

PENDAHULUAN

Dalam era persaingan bisnis yang semakin ketat, pemilihan vendor yang tepat menjadi aspek krusial untuk menjaga efisiensi operasional dan kualitas pengadaan barang di perusahaan. PT Angie Rassly Andalan menghadapi tantangan serius karena proses pemilihan vendor yang masih dilakukan secara manual dan subjektif, sehingga menimbulkan risiko keterlambatan pengiriman, penurunan kualitas produk, dan pembengkakan biaya operasional. Vendor adalah pihak (lembaga maupun perorangan) yang menyediakan atau menjual bahan baku, bahan penolong, jasa, atau produk yang diolah atau dijual kembali oleh perusahaan lain untuk menunjang kinerja perusahaan tersebut[1]. Sistem merupakan kesatuan elemen yang tidak terpisahkan, memiliki tujuan yang sama untuk menyelesaikan permasalahan[2]. Sistem Pendukung Keputusan yakni sistem yang dirancang dan dibangun dengan bentuk interaktif sehingga dapat mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan yang paling tepat melalui alternatif-alternatif yang didapatkan dari hasil rancangan model, pengolahan data, dan informasi. Pengambilan keputusan merupakan langkah-langkah dalam pemilihan alternatif tindakan yang terbaik dalam mencapai suatu tujuan atau sasaran tertentu[3]. TOPSIS adalah metode yang membandingkan alternatif dengan solusi "ideal" dan "terburuk" berdasarkan serangkaian kriteria. Solusi ideal adalah alternatif yang mempunyai skor terburuk pada

semua kriteria. TOPSIS kemudian menghitung jarak antara setiap alternatif dan solusi ideal dan terburuk, dan menentukan peringkat alternatif berdasarkan kedekatan dengan solusi ideal[4]. Dengan mengidentifikasi gap antara proses manual yang ada dan potensi peningkatan efisiensi melalui SPK berbasis TOPSIS, penelitian ini merumuskan masalah utama yaitu bagaimana merancang dan mengembangkan sistem pendukung keputusan yang efektif untuk pemilihan vendor di PT Anggie Rassly Andalan. Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan sistem yang mampu meningkatkan objektivitas dan efisiensi dalam pengambilan keputusan, serta memberikan manfaat praktis bagi perusahaan melalui optimalisasi pengadaan barang, di samping memberikan kontribusi teoretis pada pengembangan ilmu di bidang SPK dan manajemen rantai pasok. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat mengatasi kendala yang ada dan memberikan dampak positif dalam meningkatkan kinerja operasional serta daya saing perusahaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan dalam menentukan vendor barang di PT Anggie Rassly Andalan. Kriteria-kriteria yang digunakan, seperti harga, kualitas produk, kecepatan pengiriman, dan layanan purna jual, telah ditetapkan berdasarkan evaluasi dari para ahli dan pemangku kepentingan. Studi ini berfokus pada penerapan metode TOPSIS sebagai metode utama dalam proses pengambilan keputusan, di mana setiap alternatif vendor dievaluasi berdasarkan jarak terhadap solusi ideal positif dan negatif. Dengan demikian, sistem ini mampu memberikan rekomendasi vendor terbaik yang mendukung efisiensi dan objektivitas dalam pengadaan barang di perusahaan. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) adalah metode pengambilan keputusan yang menghitung jarak setiap alternatif dari solusi ideal positif dan negatif[5].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Penelitian yang di gunakan

Tabel 1. Kriteria Penilaian Vendor

	Kriteria	Tipe
C1	Kualitas Barang	Benefit
C2	Harga	Cost
C3	Reputasi Vendor	Benefit
C4	Kecepatan Pengiriman	Benefit
C5	Kesesuaian Lokasi	Benefit

Tabel 2. Skala Penilaian Vendor

Kriteria	Deskripsi Skala Penilaian
Kualitas Barang	1 = Tidak Bagus, 2 = Standar, 3 = Bagus
Harga	1 = Mahal, 2 = Standar, 3 = Murah
Reputasi Vendor	1 = Tidak Baik, 2 = Standar, 3 = Baik
Kecepatan Pengiriman	1 = Lama, 2 = Standar, 3 = Cepat
Kesesuaian Lokasi	1 = Jauh, 2 = Standar, 3 = Dekat

Tabel 3. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
C1	0,30
C2	0,25
C3	0,20
C4	0,15
C5	0,10

Tabel 4. Bobot Kriteria

	Vendor
V1	Orylmiin
V2	Beautypedia
V3	Ajiwaras
V4	TGF Essense

Perhitungan Manual dengan TOPSIS

Tabel 5. Nilai Awal

Vendor	C1	C2	C3	C4	C5
V1	3	1	3	2	2
V2	2	3	3	3	3
V3	2	3	2	2	2
V4	2	2	1	2	2

Normalisasi Matriks Keputusan

Hitung nilai akar kuadrat ($\sum_{i=1}^m X_{ij}^2$) untuk setiap kriteria:

C1 (Kualitas Barang)

$$\sqrt{3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2} = \sqrt{9 + 4 + 4 + 4} = \sqrt{21} = 4,58$$

C2 (Harga)

$$\sqrt{1^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2} = \sqrt{1 + 9 + 9 + 4} = \sqrt{23} = 4,80$$

C3 (Reputasi Vendor)

$$\sqrt{3^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2} = \sqrt{9 + 9 + 4 + 1} = \sqrt{23} = 4,80$$

C4 (Kecepatan Pengiriman)

$$\sqrt{2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2} = \sqrt{4 + 9 + 4 + 4} = \sqrt{21} = 4,58$$

C5 (Kesesuaian Lokasi)

$$\sqrt{2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2} = \sqrt{4 + 9 + 4 + 4} = \sqrt{21} = 4,58$$

Hitung nilai normalisasi (r_{ij}) untuk setiap alternatif dan kriteria:

Perhitungan untuk V1-Orylmiin

$$C1 = \frac{3}{4,58} = 0,655$$

$$C2 = \frac{1}{4,80} = 0,208$$

$$C3 = \frac{3}{4,80} = 0,625$$

$$C4 = \frac{2}{4,58} = 0,437$$

$$C5 = \frac{2}{4,58} = 0,437$$

Perhitungan untuk V2-Beautypedia

$$C1 = \frac{5}{4,58} = 0,437$$

$$C2 = \frac{4}{4,80} = 0,625$$

$$C3 = \frac{3}{4,80} = 0,625$$

$$C4 = \frac{4}{4,58} = 0,655$$

$$C5 = \frac{4}{4,58} = 0,655$$

Perhitungan untuk V3-Ajiwaras

$$C1 = \frac{3}{4,58} = 0,437$$

$$C2 = \frac{4}{4,80} = 0,625$$

$$C3 = \frac{5}{4,80} = 0,417$$

$$C4 = \frac{2}{4,58} = 0,437$$

$$C5 = \frac{3}{4,58} = 0,437$$

Perhitungan untuk V4-TGF Essense

$$C1 = \frac{2}{4,58} = 0,437$$

$$C2 = \frac{3}{4,80} = 0,417$$

$$C3 = \frac{4}{4,80} = 0,208$$

$$C4 = \frac{5}{4,58} = 0,437$$

$$C5 = \frac{3}{4,58} = 0,437$$

Hasil Normalisasi Matriks Keputusan:

Tabel 6. Normalisasi Matriks Keputusan

Vendor	C1	C2	C3	C4	C5
V1	0,655	0,208	0,625	0,437	0,437
V2	0,437	0,625	0,625	0,655	0,655
V3	0,437	0,625	0,417	0,437	0,437
V4	0,437	0,417	0,208	0,437	0,437

Matriks Ternormalisasi Terbobot

Gunakan hasil matriks normalisasi dan bobot kriteria sebelumnya:

Perhitungan untuk V1-Orylmiin

$$C1: 0,655 \times 0,30 = 0,197$$

$$C2: 0,208 \times 0,25 = 0,052$$

$$C3: 0,625 \times 0,20 = 0,125$$

$$C4: 0,437 \times 0,15 = 0,066$$

$$C5: 0,437 \times 0,10 = 0,044$$

Perhitungan untuk V2-Beautypedia

$$C1: 0,437 \times 0,30 = 0,131$$

$$C2: 0,625 \times 0,25 = 0,156$$

$$C3: 0,625 \times 0,20 = 0,125$$

$$C4: 0,655 \times 0,15 = 0,098$$

$$C5: 0,655 \times 0,10 = 0,066$$

Perhitungan untuk V3-Ajiwaras

$$C1: 0,437 \times 0,30 = 0,131$$

$$C2: 0,625 \times 0,25 = 0,156$$

$$C3: 0,417 \times 0,20 = 0,083$$

$$C4: 0,437 \times 0,15 = 0,066$$

$$C5: 0,437 \times 0,10 = 0,044$$

Perhitungan untuk V4-TGF Essense

$$C1: 0,437 \times 0,30 = 0,131$$

$$C2: 0,417 \times 0,25 = 0,104$$

$$C3: 0,208 \times 0,20 = 0,042$$

$$C4: 0,437 \times 0,15 = 0,066$$

$$C5: 0,437 \times 0,10 = 0,044$$

Hasil Matriks Ternormalisasi Terbobot:

Tabel 7. Matriks Ternormalisasi Terbobot

Vendor	C1	C2	C3	C4	C5
V1	0,197	0,052	0,125	0,066	0,044
V2	0,131	0,156	0,125	0,098	0,066
V3	0,131	0,156	0,083	0,066	0,044
V4	0,131	0,104	0,042	0,066	0,044

Penentuan Solusi Ideal Positif (A^+) dan Negatif (A^-)

Perhitungan Solusi Ideal (A^+) dan Negatif (A^-)

C1 (Benefit - Kualitas Barang)

$$A_1^+ = \max (0,197 \ 0,131 \ 0,131 \ 0,131) = 0,197$$

$$A_1^- = \min (0,197 \ 0,131 \ 0,131 \ 0,131) = 0,131$$

C2 (Cost - Harga)

$$A_2^+ = \min (0,052 \ 0,156 \ 0,156 \ 0,104) = 0,052$$

$$A_2^- = \max (0,052 \ 0,156 \ 0,156 \ 0,104) = 0,156$$

C3 (Benefit – Reputasi Vendor)

$$A_3^+ = \max (0,125 \ 0,125 \ 0,083 \ 0,042) = 0,125$$

$$A_3^- = \min (0,125 \ 0,125 \ 0,083 \ 0,042) = 0,042$$

C4 (Benefit - Kecepatan Pengiriman)

$$A_4^+ = \max (0,066 \ 0,098 \ 0,066 \ 0,066) = 0,098$$

$$A_4^- = \min (0,066 \ 0,098 \ 0,066 \ 0,066) = 0,066$$

C5 (Benefit – Kesesuaian Lokasi)

$$A_5^+ = \max (0,044 \ 0,066 \ 0,044 \ 0,044) = 0,066$$

$$A_5^- = \min (0,044 \ 0,066 \ 0,044 \ 0,044) = 0,044$$

Hasil Solusi Ideal

Tabel 8. Solusi Ideal Postif A^+ dan Negatif A^-

Ideal +/-	C1	C2	C3	C4	C5
A+	0,197	0,052	0,125	0,098	0,066
A -	0,131	0,156	0,042	0,066	0,044

Perhitungan Jarak ke Solusi Ideal

Gunakan hasil **Matriks Ternormalisasi Terbobot** dan **Solusi Ideal** yang sudah di hitung sebelumnya.

Perhitungan untuk V1-Orylmiin

Jarak ke Solusi Ideal Positif (D_1^+):

$$D_1^+ = \sqrt{(0,197 - 0,197)^2 + (0,052 - 0,052)^2 + (0,125 - 0,125)^2 + (0,066 - 0,098)^2 + (0,044 - 0,066)^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{0,001508} = 0,039$$

Jarak ke Solusi Ideal Negatif (D_1^-):

$$D_1^- = \sqrt{(0,197 - 0,131)^2 + (0,052 - 0,156)^2 + (0,125 - 0,042)^2 + (0,066 - 0,066)^2 + (0,044 - 0,044)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{0,022061} = 0,149$$

Perhitungan untuk V2-Beautypedia

Jarak ke Solusi Ideal Positif (D_2^+):

$$D_2^+ = \sqrt{(0,131 - 0,197)^2 + (0,156 - 0,052)^2 + (0,125 - 0,125)^2 + (0,098 - 0,098)^2 + (0,066 - 0,066)^2}$$

$$D_2^+ = \sqrt{0,015172} = 0,123$$

Jarak ke Solusi Ideal Negatif (D_2^-):

$$D_2^- = \sqrt{(0,131 - 0,131)^2 + (0,156 - 0,156)^2 + (0,125 - 0,042)^2 + (0,098 - 0,066)^2 + (0,066 - 0,044)^2}$$

$$D_2^- = \sqrt{0,008397} = 0,092$$

Perhitungan untuk V3-Ajiwaras

Jarak ke Solusi Ideal Positif (D_3^+):

$$D_3^+ = \sqrt{(0,131 - 0,197)^2 + (0,156 - 0,052)^2 + (0,083 - 0,125)^2 + (0,066 - 0,098)^2 + (0,044 - 0,066)^2}$$

$$D_3^+ = \sqrt{0,018444} = 0,136$$

Jarak ke Solusi Ideal Negatif (D_3^-):

$$D_3^- = \sqrt{(0,131 - 0,131)^2 + (0,156 - 0,156)^2 + (0,083 - 0,042)^2 + (0,066 - 0,066)^2 + (0,044 - 0,044)^2}$$

$$D_3^- = \sqrt{0,001681} = 0,041$$

Perhitungan untuk V4-TGF Essense

Jarak ke Solusi Ideal Positif (D_4^+):

$$D_4^+ = \sqrt{(0,131 - 0,197)^2 + (0,104 - 0,052)^2 + (0,042 - 0,125)^2 + (0,066 - 0,098)^2 + (0,044 - 0,066)^2}$$

$$D_4^+ = \sqrt{0,015457} = 0,124$$

Jarak ke Solusi Ideal Negatif (D_4^-):

$$D_4^- = \sqrt{(0,131 - 0,131)^2 + (0,104 - 0,156)^2 + (0,042 - 0,042)^2 + (0,066 - 0,066)^2 + (0,044 - 0,044)^2}$$

$$D_4^- = \sqrt{0,002704} = 0,052$$

Hasil Akhir Jarak Solusi Ideal

Tabel 9. Akhir Jarak Solusi Ideal

Vendor	D+		D-
D1+	0,039	D1-	0,149
D2+	0,123	D2-	0,092
D3+	0,136	D3-	0,041
D4+	0,124	D4-	0,052

Perhitungan Nilai Akhir

Perhitungan Lengkap

Gunakan hasil jarak solusi ideal (D^+ dan D^-):

Perhitungan untuk V1-Orylmiin

$$V_1 = \frac{0,149}{0,149 + 0,039} = 0,793$$

Perhitungan untuk V2-Beautypedia

$$V_2 = \frac{0,092}{0,092 + 0,123} = 0,428$$

Perhitungan untuk V3-Ajiwaras

$$V_3 = \frac{0,041}{0,041 + 0,136} = 0,232$$

Perhitungan untuk V4-TGF Essense

$$V_4 = \frac{0,052}{0,052 + 0,124} = 0,295$$

Hasil Nilai Akhir

Berdasarkan Tabel dibawah ini, Vendor V1 dengan nilai 0,793 menduduki peringkat pertama dan direkomendasikan sebagai pilihan utama. Vendor V2, V4, dan V3 masing-masing mendapatkan nilai

0,428, 0,295, dan 0,232, menunjukkan bahwa V1 paling memenuhi kriteria yang ditetapkan. Vendor lain dapat dipertimbangkan sesuai kebutuhan perusahaan.

Tabel 10. Nilai Akhir

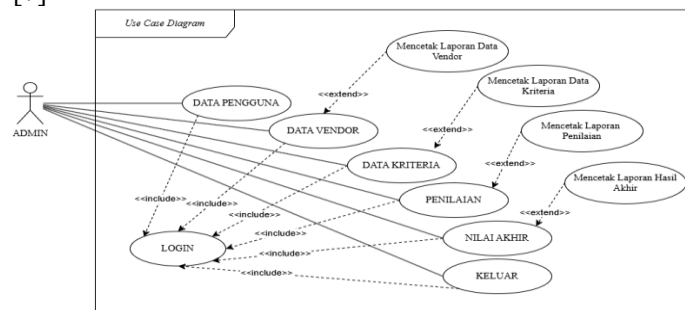
Vendor	Nilai Akhir	Peringkat
V1	0,793	1
V2	0,428	2
V4	0,295	3
V3	0,232	4

Unified Modeling Language

UML merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal dalam bidang pengembangan sistem berorientasi objek karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem membuat *blue print* atas visinya dalam bentuk baku[6].

1. Use Case Diagram

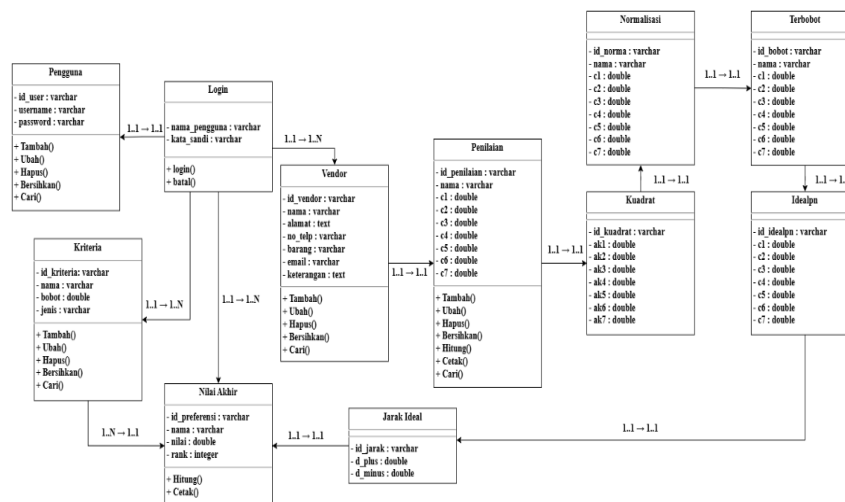
Use Case Diagram adalah alat bantu untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem, serta fungsi-fungsi yang ada dalam sistem dan siapa saja yang dapat menggunakannya[7].



Gambar 1. Use Case Diagram

2. Class Diagram

Sebuah diagram yang menjelaskan hubungan antar class dalam sebuah sistem yang sedang dibuat dan menjelaskan bagaimana caranya agar mereka saling berkolaborasi[8].



Gambar 2. Class Diagram

Tampilan Layar

1. Tampilan Login



Gambar 2. Tampilan Layar Login

Tampilan login di atas adalah tampilan untuk pengguna terlebih dahulu sebelum masuk ke sistem atau tampilan selanjutnya. Di tampilan login ini terdapat button inputan nama pengguna dan password.

2. Tampilan Nilai Akhir

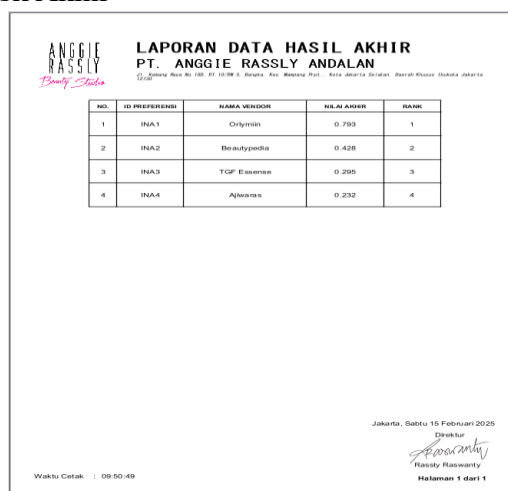


ID	NAMA VENDOR	NILAI AKHIR	RANK
INA1	Orlymixin	0.793	1
INA2	Beautypedia	0.428	2
INA3	TGP Essence	0.295	3
INA4	Ajwastra	0.232	4

Gambar 3. Tampilan Layar Nilai Akhir

Tampilan nilai akhir di atas ini merupakan hasil dari tampilan nilai akhir yang sudah diinputkan terlebih dahulu oleh pengguna.

3. Tampilan Laporan Hasil Akhir



LAPORAN DATA HASIL AKHIR
PT. ANGGIE RASSLY ANDALAN
Jl. Jendral Sudirman No. 100, RT. 10/10, S. Tanah Abang, Kota Jakarta Pusat, Jawa Barat 10110, Indonesia

NO.	ID PREFERENSI	NAMA VENDOR	NILAI AKHIR	RANK
1	INA1	Orlymixin	0.793	1
2	INA2	Beautypedia	0.428	2
3	INA3	TGP Essence	0.295	3
4	INA4	Ajwastra	0.232	4

Jakarta, Sabtu 15 Februari 2025
Ditandatangani
Rassly Rasswanti
Halaman 1 dari 1

Waktu Cetak : 09:50:49

Gambar 4. Tampilan Layar Laporan Hasil Akhir

Tampilan laporan nilai akhir merupakan hasil dari tampilan inputan nilai yang sudah diinputkan oleh pengguna.

SIMPULAN

Kesimpulannya, penelitian ini berhasil mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis metode TOPSIS yang mampu mengatasi permasalahan subjektivitas dan inefisiensi dalam pemilihan vendor di PT Anggie Rassly Andalan, di mana hasil perhitungan menunjukkan bahwa Vendor V1 dengan nilai akhir 0,793 merupakan pilihan utama yang paling memenuhi kriteria yang telah ditetapkan, sementara vendor lainnya menempati peringkat berikutnya. Dengan demikian, sistem ini terbukti meningkatkan objektivitas dan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan pengadaan barang, menjawab permasalahan yang diuraikan pada pendahuluan. Sebagai saran untuk penelitian lanjutan, disarankan untuk mengintegrasikan kriteria tambahan serta melakukan uji coba pada skala yang lebih luas dan dalam kondisi real-time guna mengoptimalkan akurasi dan adaptabilitas sistem terhadap dinamika pasar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Sulaiman, *Zenit Nadir Sang Dokter*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2020.
- [2] O. Sofian, Joseph, dan Fauziyah, *Sistem Pendukung Keputusan: Studi Kasus Penentuan Kesehatan Gizi Balita*. Yogyakarta: Deepublish, 2020.
- [3] D. Aldo dan N. Putra, *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (SPK) (Kupas Tuntas Metode Multifaktor Evaluation Process)*. Jawa Tengah: SINT Publishing, 2020.
- [4] I. G. I. Sudipa *et al.*, *MULTI CRITERIA DECISION MAKING : Teori & Penerapan Metode Pengambilan Keputusan dengan MCDM*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [5] R. D. Arista, *Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) Penerapan Dalam Pengambilan Keputusan Berbasis Multikriteria*. Sumatera Barat: PT. SERASI MEDIA TEKNOLOGI, 2024.
- [6] I. T. Kusnadi, A. Supiandi, R. N. Syabaniah, dan R. Oktapiani, *Pemodelan Sistem Berbasis Objek With Uml*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2019.
- [7] R. Destriana, S. M. Husain, N. Handayani, dan A. T. P. Siswanto, *Diagram uml dalam membuat aplikasi android firebase "studi kasus aplikasi bank sampah."* Yogyakarta: Deepublish, 2021.
- [8] Munawar, *Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML (Unified Modeling Language)*. Bandung: Informatika Bandung, 2018.