



## Penerapan Metode PROMETHEE dalam Sistem Penunjang Keputusan untuk Pemilihan *Supplier* di ZIO Petshop & Petcare

Alfan Subkhi<sup>1\*</sup>, Asep Erlan Maulana<sup>2</sup>, Ichsan Ramadhani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

<sup>1\*</sup>[gofansubkhi@gmail.com](mailto:gofansubkhi@gmail.com), <sup>2</sup>[dosen02716@unpam.ac.id](mailto:dosen02716@unpam.ac.id), <sup>3</sup>[dosen02110@unpam.ac.id](mailto:dosen02110@unpam.ac.id)

<sup>\*</sup> [gofansubkhi@gmail.com](mailto:gofansubkhi@gmail.com)

**Abstrak-**Pemilihan pemasok yang strategis memegang peranan vital dalam menjaga stabilitas operasional dan daya saing ZIO Petshop & Petcare. Kendala utama yang dihadapi saat ini adalah ketergantungan pada proses seleksi manual yang berbasis intuisi, sehingga memunculkan risiko subjektivitas dan inefisiensi dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun sebuah Sistem Penunjang Keputusan berbasis web dengan mengimplementasikan metode Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE) untuk menghasilkan rekomendasi mitra pasok secara objektif. Metodologi pengembangan sistem mengadopsi model Waterfall yang mencakup fase analisis, perancangan, implementasi, hingga pengujian. Dalam studi kasus ini, sistem mengevaluasi sepuluh alternatif pemasok berdasarkan lima kriteria fundamental, yaitu kualitas barang, pelayanan, jarak, harga, dan waktu pengiriman. Hasil komputasi sistem menunjukkan bahwa metode PROMETHEE mampu memberikan perankingan yang akurat, di mana Supplier 5 menempati posisi teratas dengan nilai Net Flow tertinggi sebesar 0,6222. Validasi melalui pengujian Black Box dan White Box mengonfirmasi bahwa seluruh fungsionalitas dan logika sistem berjalan dengan baik. Implementasi sistem ini terbukti efektif dalam meningkatkan akurasi, objektivitas, dan efisiensi waktu dalam proses seleksi pemasok.

**Kata Kunci:** Sistem Penunjang Keputusan; PROMETHEE; Pemilihan Supplier; Web; Waterfall

**Abstract-**Strategic supplier selection plays a pivotal role in maintaining the operational stability and competitiveness of & Petcare. Currently, the primary challenge lies in the reliance on a manual, intuition based selection process, which is prone to subjectivity and inefficiency in decision making. This study aims to design and build a web based Decision Support System (DSS) by implementing the Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE) to generate objective supplier recommendations. The system development methodology adopts the Waterfall model, encompassing analysis, design, implementation, and testing phases. In this case study, the system evaluates ten supplier alternatives based on five fundamental criteria: product quality, service, distance, price, and delivery time. The computational results demonstrate that the PROMETHEE method effectively provides accurate rankings, with Supplier 5 achieving the top position with the highest Net Flow value of 0.6222. Validation through Black Box and White Box testing confirms that all system functionalities and logic structures operate correctly and efficiently. The implementation of this system proves effective in enhancing accuracy, objectivity, and time efficiency in the supplier selection process.

**Keywords:** Decision Support System; PROMETHEE; Supplier Selection; Web; Waterfall

### 1. PENDAHULUAN

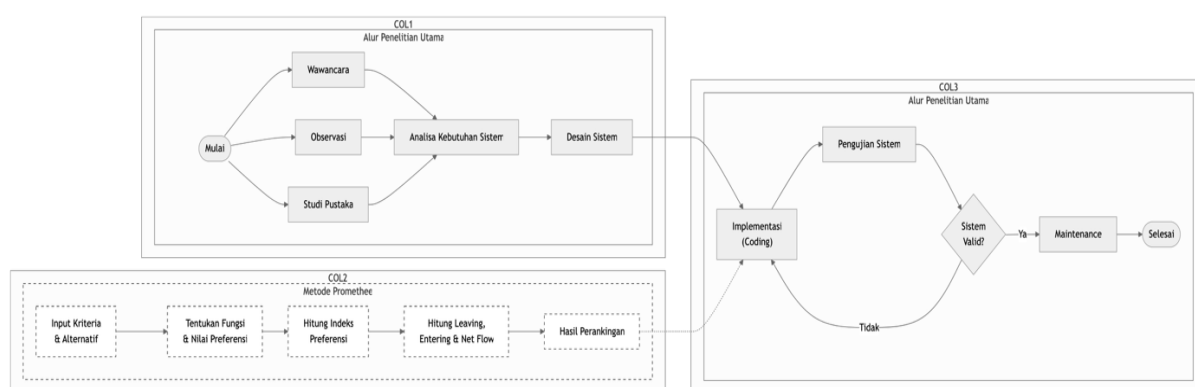
Dalam ekosistem bisnis ritel modern, pemilihan supplier merupakan elemen strategis yang menentukan keberlangsungan operasional perusahaan [1]. Kualitas produk, efisiensi biaya, dan ketepatan waktu pengiriman dari supplier berdampak langsung pada kepuasan pelanggan dan stabilitas stok barang [2]. Pada ZIO Petshop & Petcare, ketersediaan barang kebutuhan pokok kucing dengan harga kompetitif dan kualitas terjamin menjadi prioritas utama. Oleh karena itu, proses pengambilan keputusan dalam memilih mitra pemasok harus dilakukan dengan cermat dengan mempertimbangkan berbagai kriteria multidimensi, seperti kualitas, pelayanan, jarak lokasi, harga, hingga waktu pengiriman.

Metode-metode tradisional sering kali mengandalkan intuisi atau pengalaman manajerial, yang meskipun kadang efektif, rentan terhadap bias dan kurangnya objektivitas, sehingga menghasilkan pilihan yang kurang optimal [3]. Metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) diterapkan pada industry furniture (CV. Indomeuble) [4].

Penelitian ini berfokus pada pengukuran jarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif untuk menghasilkan perankingan supplier berdasarkan kriteria bahan baku, konstruksi, dan harga. Sementara itu, pendekatan yang lebih sederhana diterapkan dalam penelitian pada toko bahan bangunan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) [5]. Penelitian ini menekankan pada penjumlahan terbobot dari kinerja setiap alternatif untuk menangani kriteria seperti harga dan kecepatan pengiriman yang berdampak langsung pada keuntungan toko retail. Di sektor industri yang lebih besar, penelitian [6] mengembangkan SPK berbasis web menggunakan metode MOORA (Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis) pada industri semen. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam memisahkan dan mengoptimalkan atribut yang bersifat menguntungkan (benefit) dan merugikan (cost) melalui analisis rasio matriks yang fleksibel. Selain metode-metode berbasis nilai (value-based) di atas, metode PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation) telah diterapkan pada penelitian [7] untuk sebuah toko sepeda ("Jasa Kawan"). Penelitian ini berhasil melakukan perankingan supplier melalui perhitungan Leaving Flow, Entering Flow, dan Net Flow, meskipun sistem yang dibangun masih bersifat standalone dan belum terintegrasi secara daring.

Permasalahan utama yang dihadapi ZIO Petshop & Petcare adalah ketidakmampuan metode manual untuk mengolah banyaknya alternatif supplier yang menawarkan variasi produk dan harga secara objektif. Kompleksitas muncul ketika pemilik harus menyeimbangkan kriteria yang saling bertentangan misalnya supplier dengan harga murah namun lokasi jauh, dibandingkan dengan supplier mahal namun pengiriman cepat. Ketiadaan alat bantu hitung yang mampu mengakomodasi preferensi pengguna menyebabkan proses seleksi menjadi lambat dan berisiko menghasilkan keputusan yang kurang optimal, yang berpotensi merugikan profitabilitas toko akibat kesalahan pemilihan mitra pasok. Untuk mengatasi kesenjangan antara kebutuhan operasional dan keterbatasan metode-metode yang ada, penelitian ini mengusulkan penerapan metode Preference Ranking Organizational Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE). Metode ini dipilih karena keunggulannya dalam menutupi kelemahan metode TOPSIS dan SAW melalui fitur fungsi preferensi dan perbandingan berpasangan (pairwise comparison). PROMETHEE memungkinkan pengambil keputusan menentukan tipe preferensi yang fleksibel untuk setiap kriteria, sehingga hasil perankingan lebih mendekati kondisi nyata [8]. Sistem ini akan dibangun berbasis web untuk mempermudah aksesibilitas dan manipulasi data bagi pengelola ZIO Petshop & Petcare. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah Sistem Penunjang Keputusan pemilihan supplier di ZIO Petshop & Petcare berbasis web menggunakan metode PROMETHEE. Sistem ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi urutan supplier terbaik secara objektif berdasarkan kriteria harga, kualitas, dan pelayanan, serta meningkatkan efisiensi proses pengambilan keputusan yang semula konvensional menjadi terkomputerisasi.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN



**Gambar 1.** Alur Penelitian

Metode Pengumpulan Data Penelitian ini menggunakan tiga teknik pengumpulan data untuk mendukung pengembangan sistem di ZIO Petshop & Petcare. Pertama, Wawancara (Interview), yaitu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara bertanya langsung kepada narasumber untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Kedua, Observasi, yang dilakukan dengan mengamati langsung aktivitas, kondisi, atau objek tertentu di lokasi penelitian tanpa interaksi verbal. Ketiga, Studi Pustaka, yaitu metode pengumpulan data dengan mencari informasi dari literatur seperti buku, jurnal, artikel, atau dokumen yang relevan untuk mendukung landasan teori penelitian.

Pada tahap selanjutnya metode pengembangan sistem Waterfall (Air Terjun) digunakan untuk membuat sistem penunjang keputusan. Model ini dipilih karena menawarkan kerangka kerja yang terstruktur, sistematis, dan berurutan dari fase awal hingga akhir [9], [10]. Tahapan-tahapan dalam metode ini meliputi:

1. **Analisa Kebutuhan Sistem:** Melakukan analisis mendalam terhadap permasalahan yang muncul serta mengidentifikasi kebutuhan krusial untuk merumuskan solusi efektif.
2. **Desain:** Merancang gambaran lengkap mengenai arsitektur sistem, perangkat keras, dan tampilan antarmuka sebelum masuk ke tahap pengkodean.
3. **Implementasi:** Membangun sistem dalam bentuk unit-unit program menggunakan kode pemrograman, yang kemudian diuji fungsionalitasnya.
4. **Pengujian:** Menguji sistem secara menyeluruh untuk memastikan pemenuhan persyaratan sistem, termasuk pengujian unit dan pengujian sistem.
5. Maintenance (Pemeliharaan): Tahap koreksi kesalahan yang terdeteksi setelah implementasi serta peningkatan sistem sesuai evolusi kebutuhan pengguna.

Metode Analisis Keputusan yang dipilih dalam pembuatan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan *supplier* di Zio Pet Shop menggunakan metode PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation). Metode ini digunakan sebagai teknik penentuan urutan prioritas dalam analisis multikriteria [11]. Metode ini dipilih karena kemampuannya menangani masalah multikriteria dan memberikan solusi komprehensif melalui perbandingan langsung antar-alternatif. Keunggulan PROMETHEE terletak pada kesederhanaan dan kestabilannya [12], [13]. Berbasis konsep outranking, metode ini menggunakan nilai preferensi dalam perbandingan kriteria guna menentukan dominasi antar alternatif secara akurat [14]. Langkah-langkah perhitungan metode PROMETHEE adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria, subkriteria, dan alternatif yang akan dievaluasi.
2. Menentukan fungsi preferensi dan nilai preferensi untuk setiap kriteria.
3. Menghitung nilai indeks preferensi multikriteria berdasarkan rata-rata preferensi setiap kriteria.
4. Menghitung arah preferensi yang meliputi Leaving Flow untuk mengukur kekuatan dominasi, Entering Flow untuk mengukur kelemahan, dan Net Flow yang merupakan selisih antara keduanya.
5. Menentukan nilai hasil akhir dan perankingan berdasarkan nilai Net Flow tertinggi sebagai rekomendasi *supplier* terbaik.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

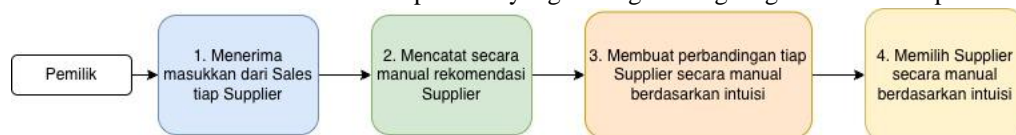
Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah Sistem Penunjang Keputusan (SPK) berbasis web untuk pemilihan *supplier* di ZIO Petshop & Petcare. Sistem ini dirancang untuk menggantikan proses manual yang sebelumnya sudah berjalan dan mengandalkan intuisi, menjadi proses yang terkomputerisasi dan objektif. Implementasi antarmuka sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML dengan basis data MySQL.

#### 2.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah Analisa Sistem Berjalan dan Analisa Sistem Usulan.

##### 2.1.1 Analisa Sistem Berjalan

Sistem berjalan merujuk pada mekanisme operasional yang saat ini diterapkan oleh sebuah organisasi atau perusahaan dalam menjalankan aktivitas bisnisnya. Lingkup sistem ini mencakup keseluruhan prosedur, infrastruktur teknologi, serta sumber daya yang digunakan sebelum dilakukannya pembaruan atau pengembangan sistem. Berikut ini adalah hasil analisis terhadap sistem yang sedang berlangsung di ZIO Petshop & Petcare.

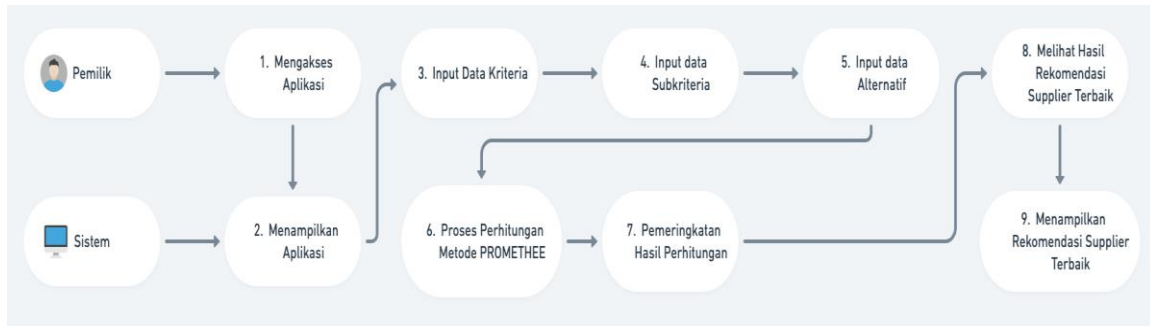


Gambar 2. Analisa Sistem Berjalan

##### 2.1.2 Analisa Sistem Usulan

Analisis sistem yang diusulkan pada Zio Petshop & Petcare merupakan proses evaluasi dan perancangan sistem baru untuk meningkatkan sistem yang sedang berjalan dalam operasional bisnis Zio Petshop & Petcare. Analisis

ini meliputi identifikasi kebutuhan bisnis, permasalahan dalam sistem pemilihan pemasok yang saat ini diterapkan, serta perancangan solusi berbasis teknologi atau prosedur yang lebih efektif dan efisien.

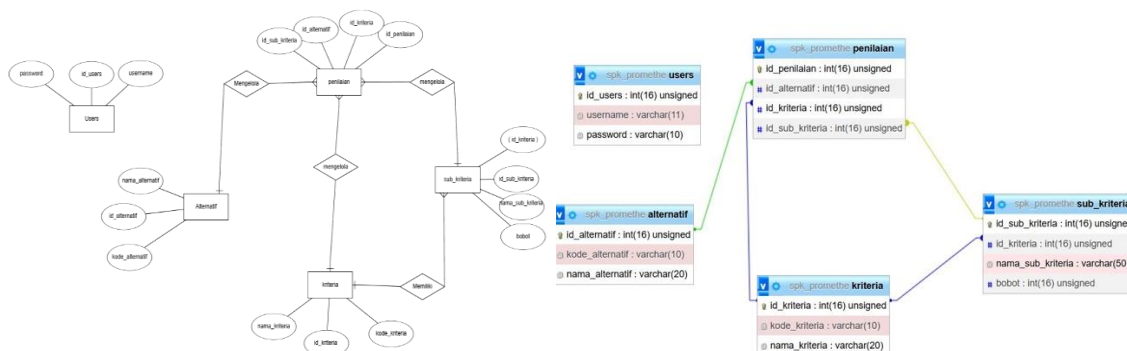


**Gambar 3.** Analisa Sistem Usulan

## 2.2 Desain Sistem

### 2.2.1 Entity Relationship Diagram (ERD) dan Logical Relational Diagram (LRD)

Dalam melakukan perancangan basis data, sistem ini menggunakan 2 model yaitu *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan *Logical Relational Diagram* (LRD). Berikut *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan struktur *Logical Relational Diagram* (LRD) yang digunakan untuk sistem penunjang Keputusan dalam pemilihan supplier pada Zio Petshop & Petcare digambarkan pada gambar 4.



**Gambar 4.** LRD Structure dan ERD

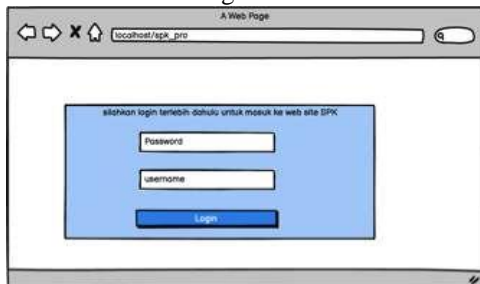
### 2.2.2 UML (Unified Model Language)

Perancangan UML ini memfasilitasi visualisasi struktur dan perilaku aplikasi sebelum penulisan kode program. Contoh yang diberikan adalah rancangan UML yang komprehensif untuk sebuah aplikasi, mencakup diagram utama seperti (a) *Use Case Diagram* untuk menggambarkan interaksi pengguna. Aktor user yang digunakan pada diagram ini adalah user Admin. (b) *Activity Diagram* untuk memodelkan alur kerja. Terdapat 7 alur aktivitas dan jalannya suatu sistem atau proses pada diagram ini yaitu (1) *activity diagram login*, (2) *Activity Diagram* data kriteria, (3) *Activity Diagram* data sub kriteria, (4) *Activity Diagram* data Alternatif, (5) *Activity diagram* data penilaian, (6) *Activity Diagram* data perhitungan dan hasil akhir, (7) *Activity Diagram* Logout. (c) *Sequence Diagram* untuk memvisualisasikan urutan interaksi antar objek. Terdapat 7 urutan kejadian dan interaksi antar komponen sistem dalam menyelesaikan suatu fungsi atau use case pada diagram ini yaitu (1) *login*, (2) Data kriteria, (3) Data sub kriteria, (4) Data Alternatif, (5) Data penilaian, (6) Data perhitungan dan hasil akhir, (7) Logout, dan (d) *Class Diagram* untuk memetakan struktur data serta hubungan antar kelas. Diagram ini secara keseluruhan menggambarkan bagaimana data kriteria, sub-kriteria, alternatif, dan penilaian diorganisasikan dalam sistem.

**2.2.3 Desain Antarmuka (User interface)**

Desain antarmuka ini dibuat agar ketika tahap pengembangan sistem lebih mudah dan sesuai dengan Analisa serta perancangan sistem yang dibuat. Desain ini dirancang untuk memudahkan pemilik toko dalam mengelola data, meliputi halaman login, dashboard, data kriteria, data subkriteria, hingga halaman hasil perhitungan.

**a. Desain Halaman Login dan Dashboard**

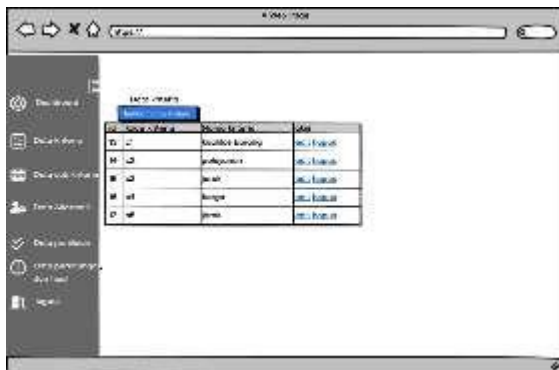


**Gambar 5.** Desain Halaman Login



**Gambar 6.** Desain Halaman Dashboard

**b. Desain Data Kriteria dan Data Subkriteria**

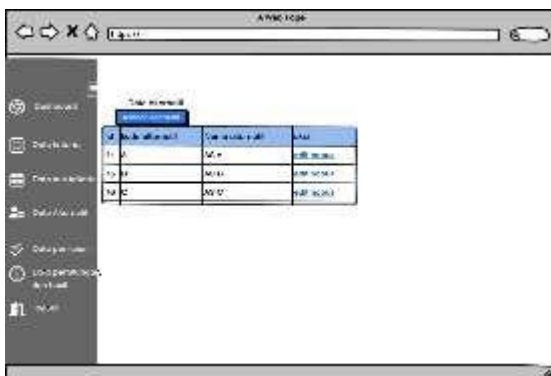


**Gambar 7.** Desain Halaman Data Kriteria Subkriteria

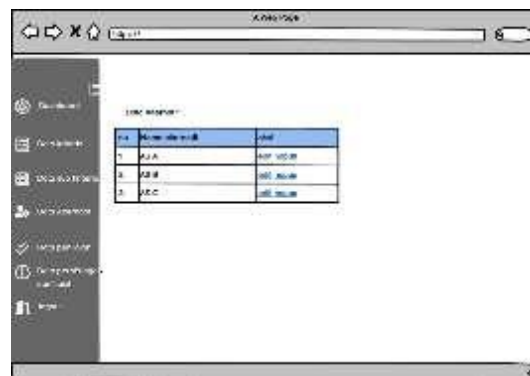


**Gambar 8.** Desain Halaman Data Subkriteria

**c. Desain Data Alternatif dan Data Penilaian**

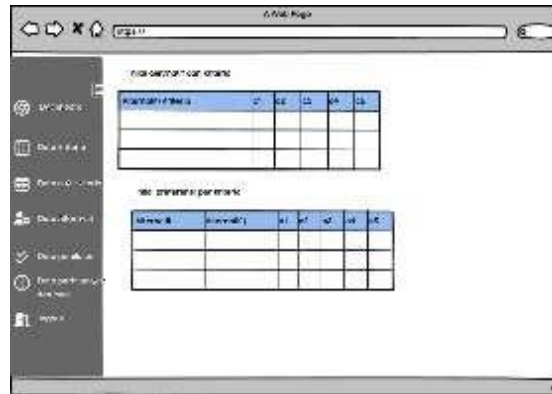


**Gambar 9.** Desain Halaman Data Alternatif Penilaian



**Gambar 10.** Desain Halaman Data Penilaian

d. Desain Halaman Data Perhitungan dan Hasil



**Gambar 11.** Desain Halaman Data Perhitungan dan Hasil

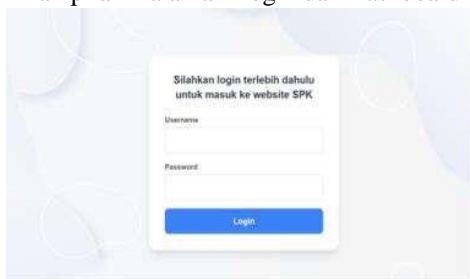
**2.3 Implementasi Sistem**

Tahap implementasi adalah realisasi desain menjadi sistem utuh menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL (basis web). Ditahap ini, metode Promethee dilakukan implementasikan sehingga memudahkan toko melakukan keputusan pemilihan *supplier*-nya. Dalam melakukan implementasi, peneliti memanfaatkan server lokal dan Visual Studio Code sebagai editor untuk membangun aplikasi penunjang Keputusan ini.

**2.3.1 Implementasi Antarmuka (User Interface)**

User Interface bertujuan untuk memfasilitasi pemilik dalam penilaian, pemilihan, dan pengelolaan para *supplier*. Dengan tampilan yang jelas dan terstruktur, sistem penunjang keputusan ini dapat menyajikan informasi penting, seperti kriteria evaluasi, data pemasok, serta hasil perbandingan, secara efisien. Berikut adalah *User Interface* yang terdiri dari desain dan hasil jadi dari beberapa halaman yang ada pada sistem ini:

a. Tampilan Halaman Login dan Dashboard



**Gambar 12.** Tampilan Halaman Login



**Gambar 13.** Tampilan Halaman Login

b. Tampilan Data Kriteria dan Subkriteria Harga

Data Kriteria terdiri dari (1) Kualitas Barang, (2) Pelayanan, (3) Jarak, (4) Harga, (5) Waktu Pengiriman. Data Kriteria Harga pada gambar 15 subkriteria terdiri dari sangat murah untuk Bobot 5, murah bobot 4, terjangkau bobot 3, mahal bobot 2 dan sangat mahal bobot 1.



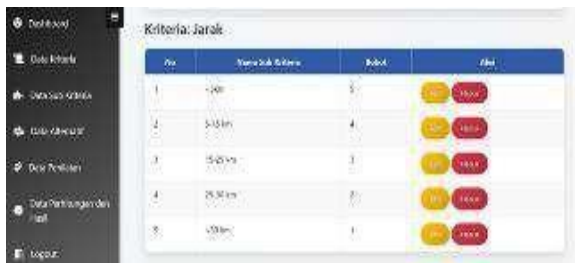
**Gambar 14.** Tampilan Halaman Kriteria



**Gambar 15.** Tampilan Halaman Subkriteria harga

c. Tampilan Data Subkriteria Barang dan Kualitas Jarak

Data Kriteria Barang pada gambar 16, subkriteria terdiri dari sangat baik untuk Bobot 5, baik bobot 4, cukup bobot 3, kurang bobot 2 dan sangat kurang bobot 1. Sedangkan Data Kriteria Jarak pada gambar 17, subkriteria terdiri dari <5 km untuk Bobot 5, 5-15 km bobot 4, 15-25 km bobot 3, 25-30 km bobot 2 dan >30 km bobot 1.



**Gambar 16.** Tampilan Halaman Subkriteria Barang



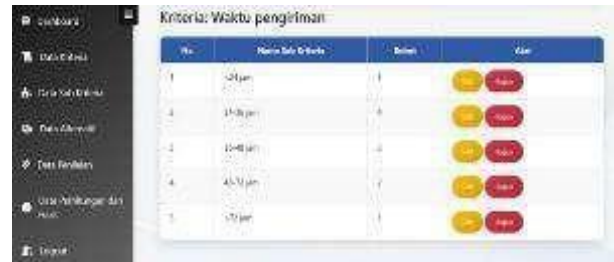
**Gambar 17.** Tampilan Halaman Subkriteria Jarak

d. Tampilan Data Subkriteria Pelayanan dan Waktu Pengiriman

Data Kriteria Pelayanan pada gambar 18, subkriteria terdiri dari sangat baik untuk Bobot 5, baik bobot 4, cukup bobot 3, kurang bobot 2 dan sangat kurang bobot 1. Sedangkan Data Kriteria Jarak pada gambar 17, subkriteria terdiri dari <24 jam untuk Bobot 5, 24-36 jam bobot 4, 36-48 jam bobot 3, 48-72 jam bobot 2 dan >72 jam bobot 1.



**Gambar 18.** Tampilan Halaman Subkriteria Pelayanan



**Gambar 19.** Tampilan Halaman Subkriteria Waktu Pengiriman

e. Tampilan Data Alternatif dan Data Penilaian dan Data Perhitungan Hasil

Halaman Data Alternatif dirancang untuk memfasilitasi pengelolaan data *supplier*. Pada halaman ini, pengguna memiliki akses untuk melakukan operasi penambahan, perubahan, maupun penghapusan data. Tata letak sistem menempatkan tombol fungsi tambah data pada bagian atas, sementara tombol aksi edit dan hapus tersedia di sisi kanan setiap baris data alternatif yang telah tersimpan. Sedangkan Halaman Data Penilaian memfasilitasi proses pembobotan terhadap setiap alternatif. Pada tahap ini, nilai diberikan untuk masing-masing kriteria dengan mengacu pada parameter sub kriteria yang telah dipilih.



**Gambar 20.** Tampilan Halaman Data Alternatif



**Gambar 21.** Tampilan Halaman Data Penilaian

f. Tampilan Data Perhitungan

Gambar 22 menampilkan matriks Keputusan dimana setiap alternatif diperoleh nilai bobot pada tiap kriteria. Sedangkan pada gambar 23, menampilkan jumlah nilai leaving flow, entering flow dan netflow. Gambar 24 menampilkan jumlah netflow yang diperoleh pada tiap alternatif, dimana hasil dari netflow sangat menentukan hasil pemeringkatan pada alternatif.

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Supplier 1	4	4	3	1	2	1
Supplier 2	4	4	3	1	2	1
Supplier 3	4	4	3	1	2	1
Supplier 4	3	4	3	1	2	1
Supplier 5	3	3	2	1	1	1
Supplier 6	4	3	1	1	2	1
Supplier 7	4	3	1	1	2	1
Supplier 8	1	3	1	1	1	1
Supplier 9	4	3	1	1	2	1
Supplier 10	4	3	1	1	2	1

**Gambar 22.** Tampilan Halaman Data perhitungan dan hasil bagian pembobotan

Alternatif	Leaving Flow	Entering Flow	Net Flow
Supplier 1	0,2887	0,4000	1,0000
Supplier 2	0,2887	0,4000	1,0000
Supplier 3	0,3333	0,3333	0,0000
Supplier 4	0,4222	0,3333	0,0889
Supplier 5	0,3333	0,3333	0,0000
Supplier 6	0,2778	0,4000	-0,1222
Supplier 7	0,3333	0,3333	0,0000
Supplier 8	0,2889	0,3333	-0,0444
Supplier 9	0,3333	0,3333	0,0000
Supplier 10	0,2778	0,4000	-0,1222

**Gambar 23.** Tampilan Halaman Data Perhitungan dan Hasil bagian leaving flow, entering flow dan netflow Penilaian

Peringkat	Alternatif	Net Flow
1	supplier 5	0,5222
2	supplier 3	0,4000
3	supplier 7	0,3333
4	supplier 9	0,0889
5	supplier 4	-0,0444
6	supplier 1	-0,2000
7	supplier 6	-0,2889
8	supplier 8	-0,2889
9	supplier 10	-0,2889
10	supplier 2	-0,4222

**Gambar 24.** Tampilan Halaman Data Penilaian



### 2.3.2 Implementasi Perhitungan Manual Sistem Penunjang Keputusan Metode PROMETHEE



**Gambar 25.** Langkah-langkah Perhitungan Metode PROMETHEE

#### a. Menentukan Kriteria, Subkriteria dan Alternatif

Tahap awal proses perhitungan metode PROMETHEE adalah menentukan Kriteria, Subkriteria dan Alternatif [15], [16]. terdapat 10 alternatif, 5 kriteria dan 5 subkriteria untuk tiap kriterianya. Untuk tabel 1 untuk Kriteria, tabel 2 Alternatif dan tabel 3 untuk Subkriteria Kualitas Barang, tabel 4 untuk Subkriteria Pelayanan, tabel 5 Subkriteria Jarak, tabel 6 Subkriteria Harga dan tabel 7 Subkriteria Waktu Pengiriman.

**Tabel 1.** Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Kualitas barang
C2	Pelayanan
C3	Jarak
C4	Harga
C5	Waktu pengiriman

**Tabel 2.** Alternatif

No	Nama Alternatif	Kode Alternatif
1	Supplier 1	A
2	Supplier 2	B
3	Supplier 3	C
4	Supplier 4	D
5	Supplier 5	E
6	Supplier 6	F
7	Supplier 7	G
8	Supplier 8	H
9	Supplier 9	I
10	Supplier 10	J

**Tabel 3.** Subkriteria Kualitas Barang

Subkriteria (Kualitas Barang)	Bobot
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

**Tabel 4.** Subkriteria Pelayanan

Subkriteria (Pelayanan)	Bobot
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

**Tabel 5.** Subkriteria Jarak

Subkriteria (Jarak)	Bobot
<5 KM	5
5-15 KM	4
15-25 KM	3
25-30 KM	2
>30 KM	1

**Tabel 6.** Subkriteria Harga

Subkriteria (Harga)	Bobot
Sangat Murah	5
Murah	4
Terjangkau	3
Mahal	2
Sangat Mahal	1

**Tabel 7.** Subkriteria Waktu Pengiriman

Subkriteria (Waktu Pengiriman)	Bobot
<24 jam	5
24-36 jam	4
36-48 jam	3
48-72 jam	2
>72 jam	1

**b. Pengambilan Data dan Matriks Keputusan**

Pengambilan data dilakukan dari 5 Kriteria dan dari 10 Supplier data alternatif.

**Tabel 8.** Pengambilan Data

kriteria	Alternatif									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
C1	4	4	4	3	5	4	4	3	3	4
C2	4	4	5	4	5	3	5	2	3	3
C3	2	1	3	4	2	1	3	4	5	1
C4	3	3	4	4	5	4	5	2	4	4
C5	2	1	5	4	5	2	2	5	5	2

**Matriks Keputusan**

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 2 & 3 & 2 \\ 4 & 4 & 1 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 5 & 5 & 2 & 5 & 5 \\ 4 & 3 & 1 & 4 & 2 \\ 4 & 5 & 3 & 5 & 2 \\ 3 & 2 & 4 & 2 & 5 \\ 3 & 3 & 5 & 4 & 5 \\ 4 & 3 & 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

**c. Menentukan Nilai Preferensi Kriteria**

Pada tahap ini, perhitungan nilai preferensi kriteria dilakukan dengan membandingkan bobot setiap kriteria antar-alternatif. Proses ini melibatkan perhitungan selisih nilai bobot antara satu alternatif dengan alternatif lainnya, yang kemudian dikonversi menjadi nilai preferensi berdasarkan ketentuan sebagai berikut:

- Preferensi yang lemah  $a < b$  mendapatkan nilai 0 berdasarkan dari semua kriteria.
- Preferensi yang kuat  $a > b$  mendapatkan nilai 1 berdasarkan dari semua kriteria.

**Tabel 9.** Perbandingan Alternatif A

Kriteria	A,B		A,C		A,D		A,E		A,F		A,G		A,H		A,I		A,J	
	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px
C1	4	4	4	3	5	4	4	3	3	4	0	0	1	1	1	1	0	0
C2	4	4	5	4	5	3	5	2	3	3	-1	0	2	1	1	1	1	1
C3	2	1	3	4	2	1	3	4	5	1	-1	0	-2	0	-3	0	1	1
C4	3	3	4	4	5	4	5	2	4	4	-2	0	1	1	-1	0	-1	0
C5	2	1	5	4	5	2	2	5	5	2	0	0	-3	0	-3	0	0	0



**Tabel 10.** Perbandingan Alternatif B

Kriteria	B,A		B,C		B,D		B,E		B,F		B,G		B,H		B,I		B,J	
	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px
C1	0	0	0	0	1	1	-1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
C2	0	0	-1	0	0	0	-1	0	1	1	-1	0	2	1	1	1	1	1
C3	-1	0	-2	0	-3	0	-1	0	0	0	-2	0	-3	0	-4	0	0	0
C4	0	0	-1	0	-1	0	-2	0	-1	0	-2	0	1	1	-1	0	-1	0
C5	-1	0	-4	0	-3	0	-3	0	-1	0	-1	0	-4	0	-4	0	-1	0

**Tabel 11.** Perbandingan Alternatif C

Kriteria	C,A		C,B		C,D		C,E		C,F		C,G		C,H		C,I		C,J	
	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px
C1	0	0	0	0	1	1	-1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
C2	1	1	1	1	1	1	-1	0	2	1	0	0	3	1	2	1	2	1
C3	1	1	2	1	-1	0	1	1	2	1	0	0	-1	0	-2	0	2	1
C4	1	1	1	1	0	0	-1	0	0	0	-1	0	2	1	0	0	0	0
C5	3	1	4	1	1	1	0	0	3	1	2	1	0	0	0	0	3	1

**Tabel 12.** Perbandingan Alternatif D

Kriteria	D,A		D,B		D,C		D,E		D,F		D,G		D,H		D,I		D,J	
	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px
C1	-1	0	-1	0	-1	0	-2	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
C2	0	0	0	0	-1	0	-1	0	1	1	-1	0	2	1	1	1	1	1
C3	2	1	3	1	1	1	2	1	3	1	1	1	0	0	-1	0	3	1
C4	1	1	1	1	0	0	-1	0	0	0	-1	0	2	1	0	0	0	0
C5	2	1	3	1	-1	0	-1	0	2	1	2	1	-1	0	-1	0	2	1

**Tabel 13.** Perbandingan Alternatif E

Kriteria	E,A		E,B		E,C		E,D		E,F		E,G		E,H		E,I		E,J	
	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px
C1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1
C2	1	1	1	1	0	0	1	1	2	1	0	0	3	1	2	1	2	1
C3	0	0	1	1	-1	0	-2	0	1	1	-1	0	-2	0	-3	0	1	1
C4	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	3	1	1	1	1	1
C5	3	1	4	1	0	0	1	1	3	1	3	1	0	0	0	0	3	1





**Tabel 14.** Perbandingan Alternatif F

Kriteria	F,A		F,B		F,C		F,D		F,E		F,G		F,H		F, I		F,J	
	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px
C1	0	0	0	0	0	0	1	1	-1	0	0	0	1	1	1	1	0	0
C2	-1	0	-1	0	-2	0	-1	0	-2	0	-2	0	1	1	0	0	0	0
C3	-1	0	0	0	-2	0	-3	0	-1	0	-2	0	-3	0	-4	0	0	0
C4	1	1	1	1	0	0	0	0	-1	0	-1	0	2	1	0	0	0	0
C5	0	0	1	1	-3	0	-2	0	-3	0	0	0	-3	0	-3	0	0	0

**Tabel 15.** Perbandingan Alternatif G

Kriteria	G,A		G,B		G,C		G,D		G,E		G,F		G,H		G, I		G,J	
	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px
C1	0	0	0	0	0	0	1	1	-1	0	0	0	1	1	1	1	0	0
C2	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	2	1	3	1	2	1	2	1
C3	1	1	2	1	0	0	-1	0	1	1	2	1	-1	0	-2	0	2	1
C4	2	1	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	3	1	1	1	1	1
C5	0	0	1	1	-3	0	-2	0	-3	0	0	0	-3	0	-3	0	0	0

**Tabel 16.** Perbandingan Alternatif H

Kriteria	H,A		H,B		H,C		H,D		H,E		H,F		H,G		H, I		H, J	
	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px
C1	-1	0	-1	0	-1	0	0	0	-2	0	-1	0	-1	0	0	0	-1	0
C2	-2	0	-2	0	-3	0	-2	0	-3	0	-1	0	-3	0	-1	0	-1	0
C3	2	1	3	1	1	1	0	0	2	1	3	1	1	1	-1	0	3	1
C4	-1	0	-1	0	-2	0	-2	0	-3	0	-2	0	-3	0	-2	0	-2	0
C5	3	1	4	1	0	0	1	1	0	0	3	1	3	1	0	0	3	1

**Tabel 17.** Perbandingan Alternatif I

Kriteria	I,A		I,B		I,C		I,D		I,E		I,F		I,G		I,H		I, J	
	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px
C1	-1	0	-1	0	-1	0	0	0	-2	0	-1	0	-1	0	0	0	-1	0
C2	-1	0	-1	0	-2	0	-1	0	-2	0	0	0	-2	0	1	1	0	0
C3	3	1	4	1	2	1	1	1	3	1	4	1	2	1	1	1	4	1
C4	1	1	1	1	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	0	2	1	0	0
C5	3	1	6	1	0	0	1	1	0	0	3	1	3	1	0	0	3	1



**Tabel 18.** Perbandingan Alternatif J

Kriteria	J,A		J,B		J,C		J,D		J,E		J,F		J,G		J, H		J, I	
	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px	x	px
C1	0	0	0	0	0	0	1	1	-1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
C2	-1	0	-1	0	-2	0	-1	0	-2	0	0	0	-2	0	1	1	0	0
C3	-1	0	0	0	-2	0	-3	0	-1	0	0	0	-2	0	-3	0	-4	0
C4	1	1	1	1	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	0	2	1	0	0
C5	0	0	1	1	-3	0	-2	0	-3	0	0	0	0	0	-3	0	-3	0

**d. Menghitung Nilai Indeks Preferensi Multikriteria**

Setelah preferensi per kriteria didapatkan, langkah selanjutnya adalah menghitung indeks preferensi gabungan (multikriteria). Indeks Preferensi dihitung dengan merata-ratakan nilai preferensi dari seluruh kriteria yang ada. Nilai ini menunjukkan derajat kecenderungan seberapa kuat satu alternatif lebih dipilih dibandingkan alternatif lainnya secara keseluruhan kriteria. Hasilnya berupa tabel matriks preferensi agregat.

**Tabel 19.** Indeks Preferensi Multikriteria

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A		0,4	0	0,2	0	0,4	0	0,6	0,4	0,4
B	0		0	0,2	0	0,2	0	0,6	0,4	0,2
C	0,8	0,8		0,6	0,2	0,6	0,2	0,6	0,4	0,6
D	0,6	0,6	0,2		0,2	0,6	0,4	0,4	0,2	0,6
E	0,8	1	0,4	0,8		1	0,4	0,6	0,6	1
F	0,2	0,4	0	0,2	0		0	0,6	0,2	0
G	0,6	0,8	0,2	0,6	0,2	0,6		0,6	0,6	0,6
H	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4		0	0,4
I	0,6	0,6	0,2	0,4	0,2	0,4	0,4	0,6		0,4
J	0,2	0,4	0	0,2	0	0	0	0,6	0,2	

**e. Menentukan Pemingkatan (Flow)**

Ini adalah tahap akhir untuk menentukan peringkat berdasarkan perhitungan arus dominasi:

1. Leaving Flow: Mengukur kekuatan dominasi supplier terhadap pesaingnya. Hasil: Supplier 5 memiliki nilai tertinggi (0,7333), menandakan dominasi terkuat.
2. Entering Flow: Mengukur kelemahan supplier (seberapa besar didominasi oleh yang lain). Hasil: Supplier 5 memiliki nilai terendah (0,1111), menandakan kelemahan paling minim. Sebaliknya, Supplier 2 memiliki kelemahan terbesar (0,6000).
3. Net Flow: Menghitung selisih antara kekuatan dan kelemahan. Hasil Akhir: Supplier 5 menempati Peringkat 1 dengan Net Flow 0,6222. Urutan Peringkat: Supplier 5 > Supplier 3 > Supplier 7 > Supplier 9 > Supplier 4 > Supplier 1 > Supplier 8 > Supplier 10 > Supplier 6 > Supplier 2.

**2.4 Pengujian Sistem**

Tujuan utama dari fase ini adalah untuk menilai kelayakan sistem dan memastikan aplikasi dapat berjalan dengan baik serta bebas dari kesalahan sebelum digunakan secara berkelanjutan oleh pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan dua metode yaitu: Black Box Testing dan White Box Testing.



#### 2.4.1 Pengujian Black Box (Fungsional)

Pengujian Black Box difokuskan pada validasi fungsionalitas antarmuka dan output sistem tanpa melihat struktur kode internal. Pengujian ini memastikan bahwa setiap tombol, formulir, dan navigasi berfungsi sesuai harapan. Berdasarkan serangkaian uji coba yang dilakukan, seluruh modul menunjukkan status "Valid", dengan rincian sebagai berikut:

- Halaman Login: Sistem berhasil memvalidasi username dan password yang benar untuk masuk ke dashboard, serta menolak akses jika data tidak sesuai.
- Manajemen Data (CRUD): Fitur tambah, edit, dan hapus pada menu Data Kriteria, Sub Kriteria, dan Alternatif berjalan lancar. Data berhasil disimpan ke dalam basis data dan perubahan langsung terlihat pada antarmuka.
- Proses Penilaian & Perhitungan: Menu input penilaian berfungsi baik, dan menu hasil perhitungan berhasil menampilkan data perankingan metode PROMETHEE tanpa kesalahan.
- Logout: Fitur keluar sistem berhasil mengembalikan pengguna ke halaman login

#### 2.4.2 Pengujian White Box (Script Code/Struktural)

Pengujian White Box dilakukan untuk memverifikasi logika internal, struktur kode, dan alur percabangan (control flow) guna menemukan bug tersembunyi. Metode ini menggunakan pengukuran Cyclomatic Complexity,  $V(G)=E-N+2$ , untuk menghitung kompleksitas alur program. Berikut adalah hasil perhitungan kompleksitas untuk setiap modul:

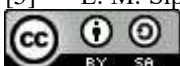
- Modul Sub Kriteria: Memiliki kompleksitas tertinggi dengan nilai  $V(G) = 6$ . Terdapat 6 jalur independen (independent paths) yang diuji, mencerminkan logika yang cukup kompleks karena melibatkan validasi relasi data sebelum penghapusan. Modul Login & Kriteria: Keduanya memiliki kompleksitas sedang dengan nilai  $V(G) = 3$ , menunjukkan adanya percabangan logika standar (seperti validasi sukses/gagal).
- Modul Alternatif & Penilaian: Memiliki kompleksitas rendah dengan nilai  $V(G) = 2$ , menunjukkan alur logika yang sederhana dan efisien.
- Modul Perhitungan & Logout: Memiliki kompleksitas paling rendah dengan nilai  $V(G) = 1$ , yang berarti alur program berjalan linier tanpa percabangan yang rumit

## 4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) berbasis web menggunakan metode PROMETHEE untuk pemilihan *supplier* di ZIO Petshop Care. Sistem ini efektif mengatasi subjektivitas metode konvensional dan mampu mengevaluasi sepuluh alternatif secara objektif. Berdasarkan perhitungan PROMETHEE, Supplier 5 direkomendasikan sebagai mitra terbaik dengan nilai *Net Flow* tertinggi (0,6222). Keandalan sistem telah terverifikasi melalui pengujian *Black Box* yang valid dan *White Box* yang menunjukkan efisiensi logika program, sehingga sistem terbukti akurat sebagai alat bantu pengambilan keputusan. Demi pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem diimplementasikan secara daring (*hosting*) untuk aksesibilitas yang lebih fleksibel, mengingat saat ini masih berbasis *localhost*. Selain itu, penambahan kriteria evaluasi baru, seperti fleksibilitas pembayaran dan kebijakan retur, diperlukan agar sistem lebih adaptif terhadap dinamika pasar. Terakhir, integrasi dengan manajemen stok sangat direkomendasikan untuk memungkinkan otomatisasi pemesanan barang kepada *supplier* terpilih saat persediaan menipis.

## REFERENSI

- [1] S. Sapriadi, R. W. Dari, and Ilmawati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik dengan Metode Simple Additive Weighting," *TeknoIS: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains* <eISSN 2597-8918>, vol. 15, no. 2, pp. 234–243, Jul. 2025, doi: 10.36350/jbs.v15i2.319.
- [2] G. N. Rafi and Y. Yateno, "Study Pemilihan Supplier Produk Ikan Cupang Hias Dengan Metode Analytical Hierarki Process (Study Kasus Pada Toko Independent Betta Metro)," *Jurnal Manajemen DIVERSIFIKASI*, vol. 2, no. 4, pp. 971–978, Dec. 2022, doi: 10.24127/diversifikasi.v2i4.1382.
- [3] M. Rani, R. Ardiansyah, and D. Christina, "Sistem pendukung keputusan pemilihan supplier cosmetic dengan metode weighted product," *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, vol. 6, no. 1, pp. 77–82, Jun. 2021, doi: 10.29210/3003848000.
- [4] M. Faizin, A. Jamaludin, and K. Prihandani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Furniture Pada CV. Indomeuble Menggunakan Metode TOPSIS," *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 4, no. 2, pp. 406–421, 2021, doi: 10.31539/intecom.v4i2.2884.
- [5] 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, Aug. 2022, doi: 10.30813/j-alu.v5i1.3628.
- [6] R. H. Andri and D. P. Sitanggang, “Sistem Penunjang Keputusan (SPK) Pemilihan Supplier Terbaik Dengan Metode MOORA,” *Jurnal Sains Informatika Terapan*, vol. 2, no. 3, pp. 79–84, 2023, doi: 10.62357/jsit.v2i3.181.
- [7] A. Kurniawan, S. Lailiyah, and E. Arriyanti, “Penerapan Metode Promethee pada Sistem Penunjang keputusan Pemilihan supplier Barang Studi Kasus : Toko Jasa Kawan, Samarinda,” *Jurnal Informatika Wicida*, vol. 10, no. 2, pp. 70–76, Jul. 2021, doi: 10.46984/inf-wcd.1827.
- [8] H. Santoso, R. Azhar, I. P. Hariyadi, H. Husain, and Y. Suganda, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELOMPOK PENENTUAN DOSEN PENGAMPU MATA KULIAH DENGAN METODE PROMETHEE DAN BORDA,” *TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 4, no. 1, pp. 16–22, Jun. 2023, doi: 10.46764/teknimedia.v4i1.88.
- [9] F. Jaya *et al.*, “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Pemilihan Ketos MTS Yu Berbasis Website,” *CERMIN: Jurnal Penelitian*, vol. 7, no. 2, pp. 607–621, Dec. 2023, doi: 10.36841/cermin\_unars.v7i2.4048.
- [10] N. Rachma and I. Rosmayanti, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA GURU DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) UNTUK SELEKSI GURU TERBAIK DI SDN PINARA KUNINGAN JAWA BARAT,” *Jurnal Visualika*, vol. 11, no. 1, pp. 31–45, Sep. 2025, doi: 10.56459/jv.v11i1.172.
- [11] H. P. Gultom, M. Yetri, and N. Y. L. Gaol, “Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dalam Mengukur Tingkat Kualitas Kinerja Sumber Daya Manusia (SDM) Dengan Menggunakan Promethee II,” vol. 4, 2025.
- [12] T. A. V. Lestari and Didi Suhaedi, “Penggunaan Metode ROC dan PROMETHEE II Pada Pemilihan Investasi Sektor Perbankan,” *JRM*, pp. 31–40, Jul. 2025, doi: 10.29313/jrm.v5i1.6441.
- [13] T. Juninda, E. Andri, U. Kahirunnisa, N. Kurniawati, and M. Mustakim, “PENERAPAN METODE PROMETHEE UNTUK PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SMARTPHONE TERBAIK,” *rmsi*, vol. 5, no. 2, p. 224, Aug. 2019, doi: 10.24014/rmsi.v5i2.7677.
- [14] H. Geke, Y. R. Kaesmetan, D. Prasetyo, and M. Saitakela, “Identifikasi Penyakit pada Tanaman Kakao menggunakan Promethee,” *Prosiding SISFOTEK*, vol. 6, no. 1, pp. 215–219, 2022.
- [15] F. Huzaeni, M. A. Faizal, and A. P. Widyassari, “Implementasi Metode Promethee Untuk Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Laptop,” *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS*, vol. 3, no. 01, pp. 21–31, May 2021, doi: 10.46772/intech.v3i01.414.
- [16] Hanum Rufaidah, “Penentuan Pemberian Vaksinasi Rabies Dengan Menggunakan Metode Promethee,” *KETIK*, vol. 2, no. 04, pp. 01–11, Feb. 2025, doi: 10.70404/ketik.v2i04.151.