

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK REKOMENDASI JENIS PLASTIK MENGGUNAKAN METODE TOPSIS BERBASIS WEB STUDI KASUS: CV.CITRA SEJATI PLASTIK

Marcelino^{1*}, Riky Susanto²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang Jl. Raya Puspiptek No.46, Buaran, Kec. Serpong, Tangerang Selatan

Keywords:

Decision Support System, Product Recommendation, TOPSIS, Multiple Criteria Decision Making (MCDM), Plastic, Web

Correspondent Email:

mexcel067@gmail.com

Abstrak. Industri plastik di Indonesia merupakan sektor ekonomi fundamental yang berperan penting dalam rantai pasok industri strategis. CV. Citra Sejati Plastik menghadapi tantangan dalam proses rekomendasi produk kepada pelanggan industri karena masih menggunakan metode konvensional yang bersifat subjektif, memakan waktu, dan sangat bergantung pada pengalaman staf. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) untuk memberikan rekomendasi jenis plastik secara objektif, cepat, dan terstandarisasi. Sistem dikembangkan menggunakan metode Prototype dengan bahasa pemrograman PHP, database MySQL, dan framework Bootstrap. Empat kriteria teknis digunakan dalam proses evaluasi, yaitu kualitas, harga, ramah lingkungan, dan ketersediaan, dengan delapan alternatif jenis plastik sebagai objek penilaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil menghasilkan peringkat rekomendasi yang akurat dan konsisten, dibuktikan melalui kesesuaian antara perhitungan manual dan digital. Pengujian black-box terhadap 22 skenario uji menunjukkan tingkat keberhasilan 100%. Plastik Cup Belimbing (A1) menempati peringkat pertama dengan nilai preferensi 0,6423, diikuti oleh Plastik Cup (A7) dengan nilai 0,6413. Sistem ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan konsistensi layanan rekomendasi di CV. Citra Sejati Plastik.

Abstract. The plastics industry in Indonesia is a fundamental economic sector that plays an important role in the supply chain of strategic industries. CV. Citra Sejati Plastik faces challenges in the process of recommending products to industrial customers because it still uses conventional methods that are subjective, time-consuming, and highly dependent on staff experience. This study aims to design and implement a web-based Decision Support System (DSS) using the TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) method to provide objective, fast, and standardized plastic type recommendations. The system was developed using the Prototype method with PHP programming language, MySQL database, and Bootstrap framework. Four technical criteria were used in the evaluation process: quality, price, environmental friendliness, and availability, with eight types of plastic as evaluation objects. The results show that the system successfully produces accurate and consistent recommendation rankings, proven by the consistency between manual and digital calculations. Black-box testing on 22 test scenarios showed a 100% success rate. Plastik Cup Belimbing (A1) ranked first with a preference value of 0.6423, followed by Plastik Cup (A7) with a value of 0.6413. The system is proven to improve the efficiency and consistency of recommendation services at CV. Citra Sejati Plastik.



Copyright © 2026 The Author(s), Published by Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0).

1. PENDAHULUAN

Industri plastik di Indonesia memegang peranan penting sebagai salah satu penggerak ekonomi utama, terintegrasi dalam rantai pasok sektor-sektor strategis, seperti makanan, minuman, farmasi, kosmetika, dan elektronika. Produksi plastik nasional serta permintaan pasar terus menunjukkan peningkatan, sebuah tren yang utamanya didorong oleh pertumbuhan pesat industri makanan, minuman, dan kemasan [1]. Dalam konteks pengemasan, plastik telah bertransformasi dari sekadar material pelapis menjadi komponen fungsional yang sangat krusial. Fungsinya tidak hanya membungkus, tetapi juga menjaga kualitas, keamanan, dan daya saing produk di pasar. Penggunaan polimer seperti polietilen (PE) dan polipropilen (PP) memberikan keunggulan fungsional signifikan, termasuk ketahanan terhadap panas, minyak, dan uap air [2].

Namun, di CV. Citra Sejati Plastik, efisiensi layanan masih terhambat oleh proses konsultasi yang dilakukan secara konvensional. Berdasarkan observasi di lapangan, satu sesi rekomendasi produk secara manual rata-rata memerlukan waktu 20 hingga 30 menit per pelanggan karena staf harus membedah katalog secara fisik. Selain itu, ditemukan tingkat inkonsistensi yang cukup tinggi; staf penjualan seringkali memberikan saran jenis plastik yang berbeda untuk spesifikasi kebutuhan industri yang serupa karena hanya mengandalkan ingatan dan pengalaman subjektif masing-masing [3]. Pelanggan industri juga dihadapkan pada terlalu banyak pilihan jenis plastik dengan spesifikasi teknis yang rumit tanpa adanya alat bantu yang terstruktur untuk membandingkan semua pilihan tersebut secara adil dan efektif. Kondisi ini menyoroti kebutuhan mendesak akan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Konsep SPK, yang pertama kali diperkenalkan oleh Michael Scott Morton pada awal tahun 1970-an, dirancang untuk mendukung keseluruhan proses pengambilan keputusan mulai dari identifikasi masalah, pemilihan data, penentuan metode, hingga evaluasi alternatif [4]. SPK kini banyak diimplementasikan terutama pada platform berbasis web untuk mengelola data yang besar dan kompleks serta memberikan dukungan pengambilan keputusan secara real-time [5]. Dalam konteks Multiple Criteria Decision Making (MCDM), metode TOPSIS (Technique for Order Preference by

Similarity to Ideal Solution) merupakan salah satu pendekatan yang efektif. Secara teknis, TOPSIS bekerja dengan cara mencari alternatif terbaik yang posisinya paling dekat dengan solusi ideal positif, sekaligus paling jauh dari solusi ideal negatif [6]. Dibandingkan dengan metode lain seperti SAW yang cenderung terlalu menyederhanakan kriteria linear, atau AHP yang memerlukan proses pengecekan konsistensi yang cukup rumit, TOPSIS menawarkan keunggulan dalam hal kemudahan interpretasi hasil bagi pihak industri [7]. Beberapa penelitian terdahulu telah mengimplementasikan metode TOPSIS dalam berbagai domain. Syah et al. (2020) menggunakan TOPSIS untuk menentukan siswa terbaik di sebuah sekolah [8]. Muljadi et al. (2022) mengimplementasikan TOPSIS berbasis web untuk menentukan karyawan terbaik [9]. Fahlevi dan Putri (2022) merancang sistem rekomendasi smartphone menggunakan TOPSIS berbasis web [10]. Nur Aini et al. (2024) mengembangkan SPK pemilihan resin plastik dengan metode TOPSIS [11]. Namun, belum terdapat penelitian yang secara spesifik mengimplementasikan TOPSIS untuk rekomendasi jenis plastik bagi pelanggan industri distribusi yang melibatkan kriteria kualitas, harga, ramah lingkungan, dan ketersediaan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun SPK berbasis web menggunakan metode TOPSIS untuk merekomendasikan jenis plastik yang paling sesuai dengan kebutuhan teknis pelanggan CV. Citra Sejati Plastik, serta menerapkan metode pengembangan sistem Prototype untuk menghasilkan antarmuka yang user-friendly.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

pada dasarnya adalah sistem berbasis komputer yang dirancang secara spesifik untuk membantu pengambil keputusan dalam menangani masalah, khususnya yang berada dalam kategori semi-terstruktur hingga tidak terstruktur. SPK berfungsi sebagai alat bantu strategis yang menyajikan alternatif solusi dan informasi yang relevan, akurat, dan berbasis data, sehingga keputusan yang diambil menjadi lebih tepat dan efektif [4]. Sistem ini pertama kali diperkenalkan oleh Morton pada tahun 1970-an, dirancang untuk mendukung seluruh

proses pengambilan keputusan mulai dari tahap identifikasi masalah hingga evaluasi menyeluruh terhadap alternatif-alternatif yang ada. Dalam konteks MCDM, penentuan bobot kriteria memiliki dampak signifikan terhadap hasil akhir urutan perankingan [5].

2.2. Metode Topsis

Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan salah satu teknik andalan dalam sistem pengambilan keputusan berbasis multikriteria. Prinsip operasionalnya didasarkan pada dua kondisi simultan, yaitu mencari alternatif yang memiliki jarak geometris terdekat dari solusi ideal positif sekaligus jarak terjauh dari solusi ideal negatif [6]. Nilai kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif menjadi indikator utama dalam mengukur performa setiap objek. Keunggulan utama TOPSIS terletak pada kemampuannya mengidentifikasi peringkat terbaik dengan mengukur jarak Euclidean terhadap solusi ideal positif sekaligus solusi ideal negatif. Dalam konteks pemilihan plastik, di mana kriteria sering kali saling bertentangan misalnya harga rendah vs. ketahanan panas tinggi, TOPSIS memberikan hasil yang lebih stabil dan praktis untuk diimplementasikan ke dalam platform berbasis web [7]. Langkah-langkah perhitungan TOPSIS meliputi: (1) menentukan kriteria dan rating kecocokan; (2) normalisasi matriks keputusan; (3) membentuk matriks ternormalisasi terbobot; (4) menentukan solusi ideal positif dan negatif; (5) menghitung jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal; dan (6) menghitung nilai preferensi [6].

2.3. Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) merupakan teks editor lintas platform besutan Microsoft yang dirilis sebagai perangkat lunak sumber terbuka (open source) di bawah lisensi MIT. Editor ini tercatat sebagai proyek Microsoft dengan volume kontributor tertinggi di platform GitHub, sebuah pencapaian yang berhasil memperkuat posisi perusahaan sebagai salah satu penggerak utama dalam komunitas open source. Salah satu daya tarik utama VS Code terletak pada fleksibilitas arsitekturnya yang dapat dikustomisasi (extensible); pengembang dapat dengan mudah memperluas fungsionalitas lingkungan kerja mereka untuk mendukung berbagai bahasa pemrograman baru, seperti Python [20].

2.4. MySQL

Sebagai salah satu perangkat lunak basis data yang terus berevolusi, MySQL awalnya dikembangkan dari proyek UNIREG oleh Michael "Monty" Widenius bersama TcX, sebuah perusahaan perangkat lunak asal Swedia. Sistem ini masuk ke dalam kategori Relational Database Management System (RDBMS). Struktur data di dalamnya diatur secara relasional menggunakan komponen tabel, baris, dan kolom, di mana sebuah basis data dapat menampung satu atau beberapa tabel yang saling terintegrasi [14]. Dalam hal distribusi, MySQL menerapkan model lisensi ganda (dual-licensing). Perangkat lunak ini menyediakan versi sumber terbuka (open-source) di bawah naungan GNU General Public License (GPL) yang dapat diakses secara gratis untuk kebutuhan personal maupun komersial, di samping tetap menyediakan skema lisensi komersial berbayar untuk penggunaan dengan kebutuhan fitur atau dukungan spesifik [14].

2.5 Framework Bootstrap

Bootstrap adalah framework CSS yang digunakan untuk membangun antarmuka web yang responsif dan mobile-friendly. Bootstrap mempermudah pengembangan tampilan web dengan menyediakan komponen antarmuka siap pakai seperti form, tombol, dan navigasi [15].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem Prototype yang berfokus pada pembangunan SPK rekomendasi jenis plastik berbasis web. Objek penelitian adalah CV. Citra Sejati Plastik, sebuah distributor plastik yang berlokasi di kawasan industri distribusi. Data dikumpulkan melalui teknik wawancara langsung dengan Office Manager CV. Citra Sejati Plastik serta observasi terhadap proses konsultasi pelanggan yang berlangsung secara konvensional.

3.1. TAHAPAN PENELITIAN

Tahapan penelitian ini mengikuti metode Prototype yang terdiri dari lima fase utama. Fase pertama adalah Communication, di mana dilakukan wawancara dengan narasumber Samuel Toby Herman Pesik selaku Office Manager untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem. Dari wawancara diperoleh informasi bahwa proses rekomendasi produk masih

dilakukan secara manual melalui WhatsApp dan bersifat inkonsisten antar staf. Fase kedua adalah Quick Plan, yaitu penyusunan rancangan sistem menggunakan diagram UML (Use Case, Activity, Sequence, dan Class Diagram). Fase ketiga adalah Modeling Quick Plan, yaitu pembuatan prototipe antarmuka menggunakan Figma. Fase keempat adalah Construction of Prototype, yaitu pembangunan sistem menggunakan PHP, MySQL, Bootstrap, dan XAMPP sebagai server lokal. Fase kelima adalah Deployment, Delivery, and Feedback, yaitu pengujian sistem menggunakan metode Black-box Testing.

3.1.1. IMPLEMENTASI MODEL TOPSIS

Dalam implementasi model TOPSIS, ditetapkan empat kriteria teknis sebagai parameter penilaian berdasarkan hasil wawancara dengan pihak CV. Citra Sehati Plastik. Kriteria tersebut meliputi: (C1) Kualitas dengan atribut Benefit dan bobot 0,35; (C2) Harga dengan atribut Cost dan bobot 0,25; (C3) Ramah Lingkungan dengan atribut Benefit dan bobot 0,20; dan (C4) Ketersediaan dengan atribut Benefit dan bobot 0,20. Bobot kriteria bersifat dinamis dan dapat disesuaikan dengan preferensi masing-masing pelanggan, dengan syarat total bobot harus bernilai 1,00. Delapan alternatif jenis plastik digunakan sebagai objek penilaian dalam penelitian ini.

Tabel 1. Kriteria Dan Bobot Penilaian

Kriteria	Kode	Atribut	Bobot
Kualitas	C1	Benefit	0,35
Harga	C2	Cost	0,25
Ramah Lingkungan	C3	Benefit	0,20
Ketersediaan	C4	Benefit	0,20

Tabel 2. Data Alternatif Jenis Plastik

Alternatif	Jenis Plastik
A1	Plastik Cup Belimbing
A2	Plastik Cup Datar
A3	Plastik Cup Injection Oval
A4	Plastik Cup Injection Klir
A5	Plastik Cup Oval
A6	Plastik Cup Sauce
A7	Plastik Cup
A8	Plastik Cup Polkadot

Tabel 3. Matriks Keputusan Awal

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	4	2	2	4
A2	3	2	3	4
A3	3	3	4	3
A4	5	4	3	4
A5	4	1	2	2
A6	1	5	2	5
A7	4	1	5	1
A8	4	5	4	2

Tahap pertama adalah normalisasi matriks keputusan menggunakan rumus:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

C1:

$$\sqrt{4^2 + 3^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 1^2 + 4^2 + 4^2} = \sqrt{108} \approx 10,3923$$

C2:

$$\sqrt{2^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 5^2} = \sqrt{85} \approx 9,2195$$

C3:

$$\sqrt{2^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 5^2 + 4^2} = \sqrt{87} \approx 9,3274$$

C4:

$$\sqrt{4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 5^2 + 1^2 + 2^2} = \sqrt{91} \approx 9,5394$$

Tahap kedua adalah hitung nilai pada sel matrix (X).

Tabel 4. Normalisasi Alternatif X

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0,3849	0,2169	0,2144	0,4193
A2	0,2887	0,2169	0,3216	0,4193
A3	0,2887	0,3254	0,4288	0,3145
A4	0,4811	0,4339	0,3216	0,4193
A5	0,3849	0,1085	0,2144	0,2097
A6	0,0962	0,5423	0,2144	0,5241
A7	0,3849	0,1085	0,5361	0,1048
A8	0,3849	0,5423	0,4288	0,2097

Tahap ketiga adalah matriks keputusan terbobot (Y), Dengan rumus:

$$y_{ij} = w_j \times r_{ij}$$

Tabel 5. Matriks Normalisasi Y

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0,134 7	0,054 2	0,042 9	0,083 9
A2	0,101 0	0,054 2	0,064 3	0,083 9
A3	0,101 0	0,081 3	0,085 8	0,062 9
A4	0,168 4	0,108 5	0,064 3	0,083 9
A5	0,134 7	0,027 1	0,042 9	0,041 9
A6	0,033 7	0,135 6	0,042 9	0,104 8
A7	0,134 7	0,027 1	0,107 2	0,021 0
A8	0,134 7	0,135 6	0,085 8	0,041 9

Tahap keempat adalah menentukan solusi ideal positif (A+) dan Negatif (A-), dengan rumus:

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ atribut benefit} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ atribut cost} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ atribut benefit} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ atribut cost} \end{cases}$$

Tabel 6. Solusi Ideal A+ dan A-

Solusi	C1	C2	C3	C4
A+	0,1684	0,0271	0,1072	0,1048
A-	0,0337	0,1356	0,0429	0,0210

Tahap kelima Menghitung jarak solusi D+ dan D-, dengan rumus:

$$D_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2}$$

$$D_1^+ =$$

$$\sqrt{(0,1347 - 0,1684)^2 + (0,0542 - 0,0271)^2 + (0,0429 - 0,1072)^2 + (0,0839 - 0,1048)^2}$$

$$\sqrt{0,00113 + 0,00074 + 0,00414 + 0,00044} =$$

$$\sqrt{0,00645} = \mathbf{0,0803}$$

$$D_1^- =$$

$$\sqrt{(0,1347 - 0,0337)^2 + (0,0542 - 0,1356)^2 + (0,0429 - 0,0429)^2 + (0,0839 - 0,0210)^2}$$

$$\sqrt{0,01020 + 0,00662 + 0 + 0,00396} =$$

$$\sqrt{0,02078} = \mathbf{0,1442}$$

$$D_2^+ =$$

$$\sqrt{(0,1010 - 0,1684)^2 + (0,0542 - 0,0271)^2 + (0,0643 - 0,1072)^2 + (0,0839 - 0,1048)^2}$$

$$\sqrt{0,00454 + 0,00074 + 0,00184 + 0,00044} =$$

$$= \sqrt{0,00756} = \mathbf{0,0869}$$

$$D_2^- =$$

$$\sqrt{(0,1010 - 0,0337)^2 + (0,0542 - 0,1356)^2 + (0,0643 - 0,0429)^2 + (0,0839 - 0,0210)^2}$$

$$\sqrt{0,00453 + 0,00662 + 0,00046 + 0,00396} =$$

$$\sqrt{0,01557} = \mathbf{0,1248}$$

$$D_3^+ =$$

$$\sqrt{(0,1010 - 0,1684)^2 + (0,0813 - 0,0271)^2 + (0,0858 - 0,1072)^2 + (0,0629 - 0,1048)^2}$$

$$\sqrt{0,00454 + 0,00294 + 0,00046 + 0,00176} =$$

$$\sqrt{0,00970} = \mathbf{0,0985}$$

$$D_3^- =$$

$$\sqrt{(0,1010 - 0,0337)^2 + (0,0813 - 0,1356)^2 + (0,0858 - 0,0429)^2 + (0,0629 - 0,0210)^2}$$

$$\sqrt{0,00453 + 0,00294 + 0,00184 + 0,00176} =$$

$$\sqrt{0,01107} = \mathbf{0,1052}$$

$$D_4^+ =$$

$$\sqrt{(0,1684 - 0,1684)^2 + (0,1085 - 0,0271)^2 + (0,0643 - 0,1072)^2 + (0,0839 - 0,1048)^2}$$

$$\sqrt{0 + 0,00662 + 0,00184 + 0,00044} =$$

$$\sqrt{0,00890} = \mathbf{0,0943}$$

$$D_4^- =$$

$$\sqrt{(0,1684 - 0,0337)^2 + (0,1085 - 0,1356)^2 + (0,0643 - 0,0429)^2 + (0,0839 - 0,0210)^2}$$

$$\sqrt{0,01814 + 0,00074 + 0,00046 + 0,00396} =$$

$$\sqrt{0,02330} = \mathbf{0,1526}$$

$$D_5^+ =$$

$$\sqrt{(0,1347 - 0,1684)^2 + (0,0271 - 0,0271)^2 + (0,0429 - 0,1072)^2 + (0,0419 - 0,1048)^2}$$

$$\sqrt{0,00114 + 0 + 0,00413 + 0,00396} =$$

$$\sqrt{0,00923} = \mathbf{0,0961}$$

$$D_5^- =$$

$$\sqrt{(0,1347 - 0,0337)^2 + (0,0271 - 0,1356)^2 + (0,0429 - 0,0429)^2 + (0,0419 - 0,0210)^2}$$

$$\sqrt{0,01020 + 0,01177 + 0 + 0,00044} =$$

$$\sqrt{0,02241} = \mathbf{0,1497}$$

$$D_6^+ =$$

$$\sqrt{(0,0337 - 0,1684)^2 + (0,1356 - 0,0271)^2 + (0,0429 - 0,1072)^2 + (0,1048 - 0,1048)^2}$$

$$\sqrt{0,01814 + 0,01177 + 0,00413 + 0} =$$

$$\sqrt{0,03404} = \mathbf{0,1845}$$

$$D_6^- =$$

$$\sqrt{(0,0337 - 0,0337)^2 + (0,1356 - 0,1356)^2 + (0,0429 - 0,0429)^2 + (0,1048 - 0,0210)^2}$$

$$\sqrt{0 + 0 + 0 + 0,00704} = \sqrt{0,00704} =$$

$$\mathbf{0,0839}$$

$$D_7^+ =$$

$$\sqrt{(0,1347 - 0,1684)^2 + (0,0271 - 0,0271)^2 + (0,1072 - 0,1072)^2 + (0,0210 - 0,1048)^2}$$

$$\sqrt{0,00114 + 0 + 0 + 0,00703} = \sqrt{0,00817} =$$

$$\mathbf{0,0904}$$

$$D_7^- =$$

$$\sqrt{(0,1347 - 0,0337)^2 + (0,0271 - 0,1356)^2 + (0,1072 - 0,0429)^2 + (0,0210 - 0,0210)^2}$$

$$\sqrt{0,01020 + 0,01177 + 0,00413 + 0} =$$

$$\sqrt{0,02610} = \mathbf{0,1616}$$

$$D_8^+ =$$

$$\sqrt{(0,1347 - 0,1684)^2 + (0,1356 - 0,0271)^2 + (0,0858 - 0,1072)^2 + (0,0419 - 0,1048)^2}$$

$$\sqrt{0,00114 + 0,01177 + 0,00046 + 0,00396} =$$

$$\sqrt{0,01733} = \mathbf{0,1316}$$

$$D_8^- =$$

$$\sqrt{(0,1347 - 0,0337)^2 + (0,1356 - 0,1356)^2 + (0,0858 - 0,0429)^2 + (0,0419 - 0,0210)^2}$$

$$\sqrt{0,01020 + 0 + 0,00184 + 0,00044} =$$

$$\sqrt{0,01248} = \mathbf{0,1117}$$

Tabel 7. Solusi Ideal D+ dan D-

Alternatif	Positif (D+)	Negatif (D-)
A1	0,0803	0,1442

A2	0,0869	0,1248
A3	0,0985	0,1052
A4	0,0943	0,1526
A5	0,0961	0,1497
A6	0,1845	0,0839
A7	0,0904	0,1616
A8	0,1316	0,1117

Tahap kelima adalah menghitung nilai preferensi (V), dengan rumus:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Tabel 8. Menghitung Nilai Preferensi (V)

Alternatif	D+	D-	D+ + D-
A1	0,0803	0,1442	0,1442 / (0,1442 + 0,0803) = 0,6423
A2	0,0869	0,1248	0,1248 / (0,1248 + 0,0869) = 0,5895
A3	0,0985	0,1052	0,1052 / (0,1052 + 0,0985) = 0,5166

A4	0,0943	0,1526	0,1526 / (0,1526 + 0,0943) = 0,6181
A5	0,0961	0,1497	0,1497 / (0,1497 + 0,0961) = 0,6091
A6	0,1845	0,0839	0,0839 / (0,0839 + 0,1845) = 0,3125
A7	0,0904	0,1616	0,1616 / (0,1616 + 0,0904) = 0,6413
A8	0,1316	0,1117	0,1117 / (0,1117 + 0,1316) = 0,4592

Tahap terakhir adalah menampilkan hasil perankingan

Tabel 9. Perankingan

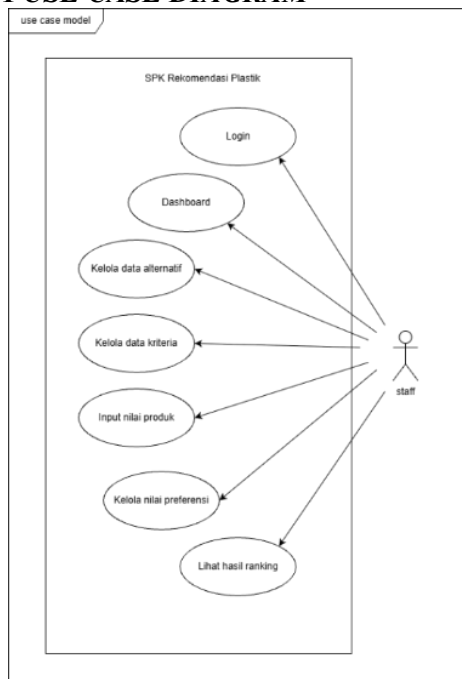
Alternatif	Peringkat
A1 (Cup Belimbing)	1
A7 (Cup)	2
A4 (Cup Injection Klir)	3

A5 (Cup Oval)	4
A2 (Cup Datar)	5
A3 (Cup Injection Oval)	6

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Arsitektur sistem dimodelkan secara menyeluruh menggunakan standar UML (Unified Modeling Language) untuk memberikan gambaran fungsional yang jelas. Berikut adalah diagram-diagram yang digunakan dalam perancangan sistem.

4.1 USE CASE DIAGRAM

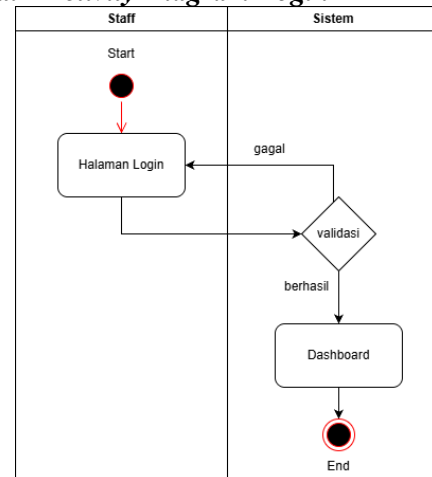


Gambar 1. Use Case Diagram

Pada rancangan *use case* di atas, terdapat 1 aktor yang akan berperan dalam sebuah sistem, staff memiliki akses penuh untuk mengelola sistem. Yaitu, melakukan **login**, Kelola data alternatif, kelola data kriteria, input penilaian, proses perhitungan TOPSIS, lihat hasil ranking dan hasil.

4.2. ACTIVITY DIAGRAM

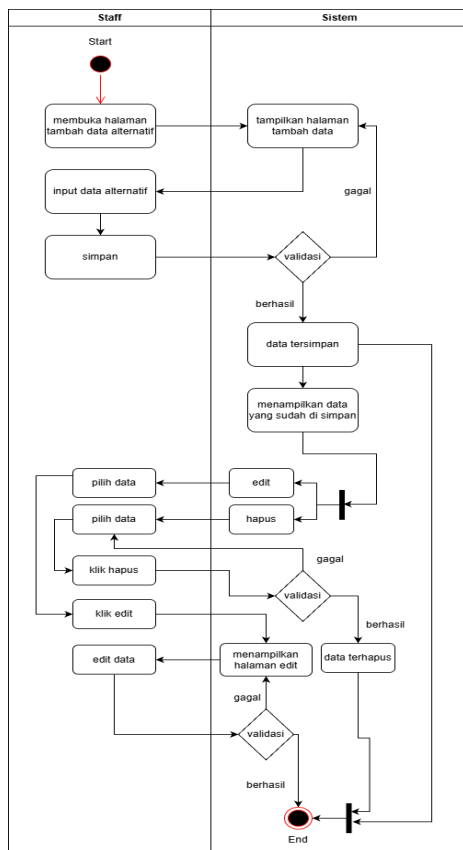
a. Activity Diagram Login



Gambar 2. Activity Diagram Login

Activity diagram diatas adalah alur kerja sistem login untuk pengguna.

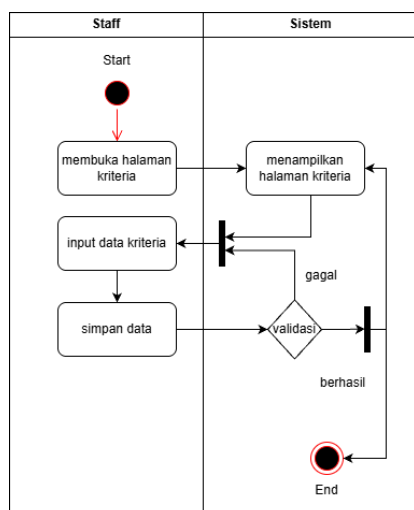
b. Activity Diagram Kelola Data Alternatif



Gambar 3. Activity Diagram Kelola Data Alternatif

Pada gambar di atas adalah untuk alur kerja halaman kelola data alternatif.

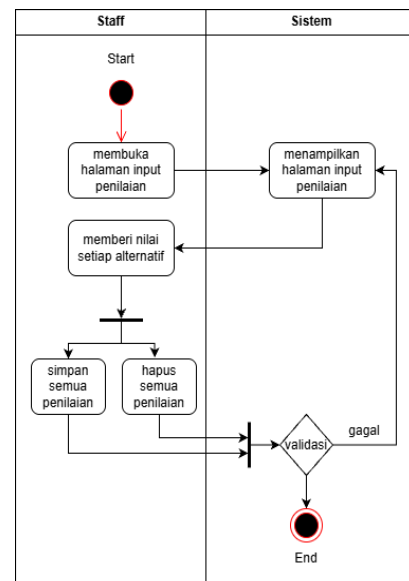
c. Activity Diagram Kelola Data Kriteria



Gambar 4. Activity Diagram Kelola Data Kriteria

Pada gambar di atas adalah alur kerja pada halaman k data kriteria.

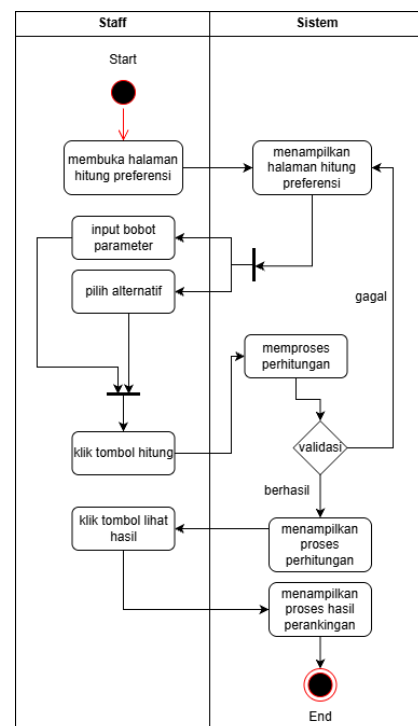
d. Activity Diagram Kelola Penilaian Alternatif



Gambar 5. Activity Diagram Kelola Penilaian Alternatif

Pada gambar di atas adalah alur kerja pada halaman penilaian alternatif.

e. Activity Diagram Kelola Hitung Preferensi

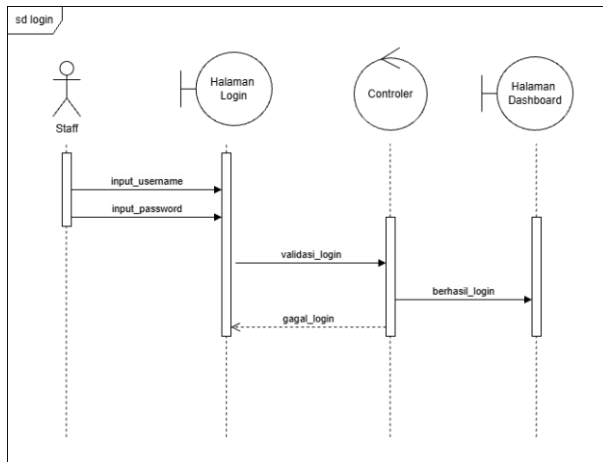


Gambar 6. Activity Diagram Kelola Hitung Preferensi

Pada gambar diatas adalah alur kerja sistem pada halaman hitung preferensi.

4.3. SEQUENCE DIAGRAM

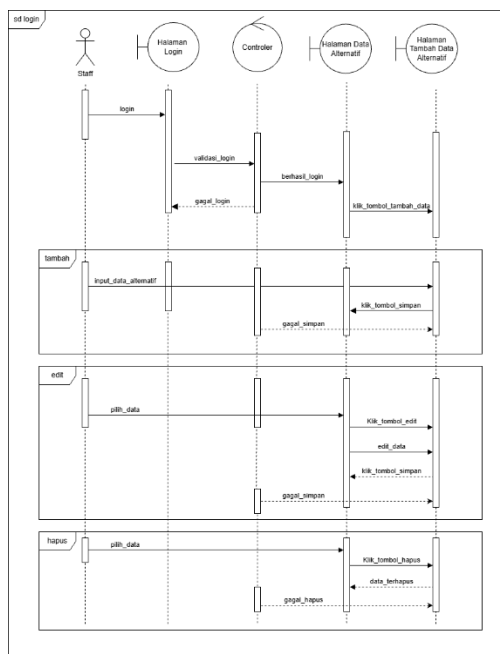
a. Sequence Diagram Login



Gambar 7. Sequence Diagram Login

Pada gambar di atas adalah visualisasi alur kerja halaman login dalam bentuk *sequence diagram*.

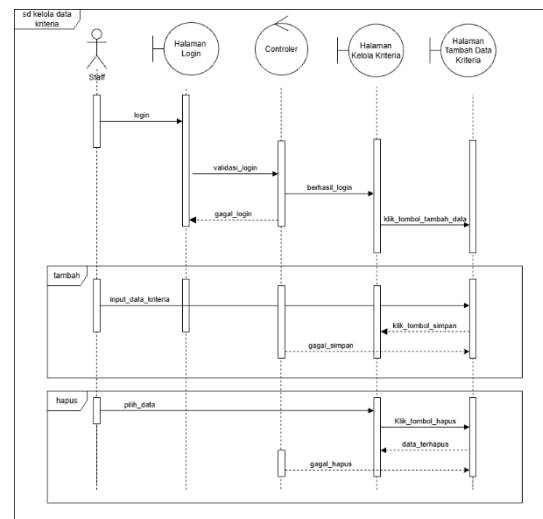
b. Sequence Diagram Kelola Data Alternatif



Gambar 8. Sequence Diagram Kelola Data Alternatif

Pada gambar di atas adalah visualisasi alur kerja halaman data alternatif dalam bentuk *sequence diagram*.

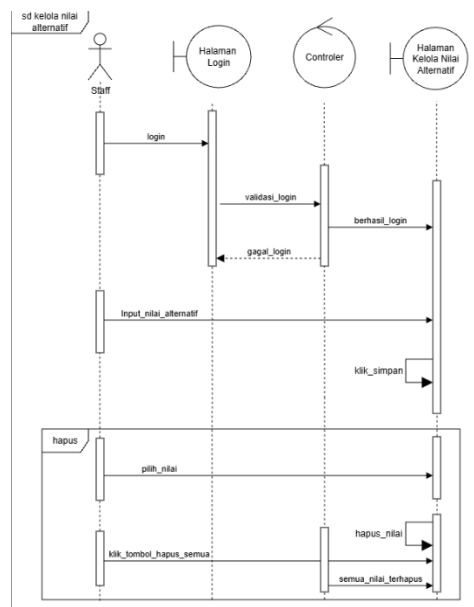
c. Sequence Diagram Kelola Data Kriteria



Gambar 9. Sequence Diagram Kelola Data Kriteria

Pada gambar di atas adalah visualisasi alur kerja halaman data kriteria dalam bentuk *sequence diagram*.

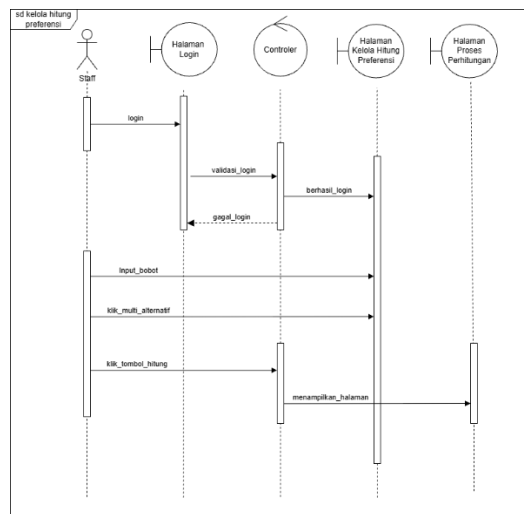
d. Sequence Diagram Input Nilai Alternatif



Gambar 10. Sequence Diagram Input Nilai Alternatif

Pada gambar di atas adalah visualisasi alur kerja halaman input nilai alternatif dalam bentuk *sequence diagram*.

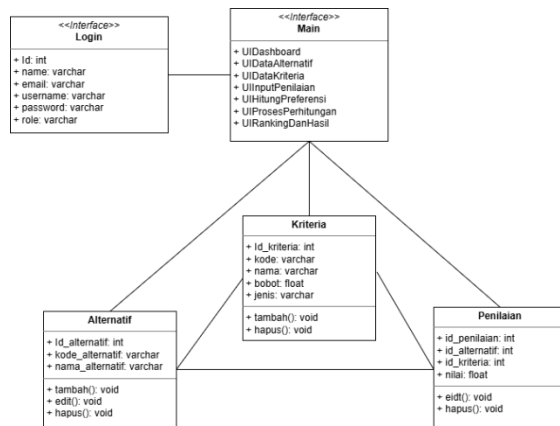
e. Sequence Diagram Kelola Hitung Preferensi



Gambar 11. Sequence Diagram Kelola Hitung Preferensi

Pada gambar di atas adalah visualisasi alur kerja halaman hitung preferensi dalam bentuk *sequence diagram*.

4.4. CLASS DIAGRAM



Gambar 12. Class Diagram

Pada gambar di atas adalah perancangan basis data dari sistem.

4.5. IMPLEMENTASI ANTARMUKA (UI)

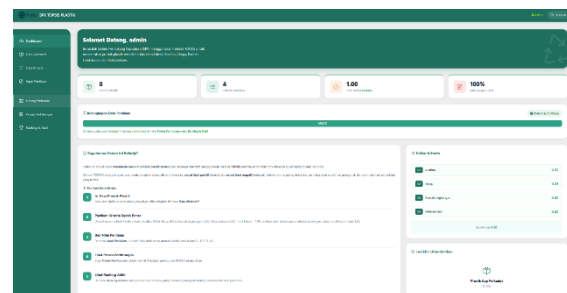
Implementasi ini adalah eksekusi dari perancangan prototipe dari website dengan sesuai kebutuhan pengguna, pada user interface ini telah di buat sangat *friendly user* agar pengguna bisa dengan mudah memahami alur kerja dari website tersebut.

a. HALAMAN LOGIN



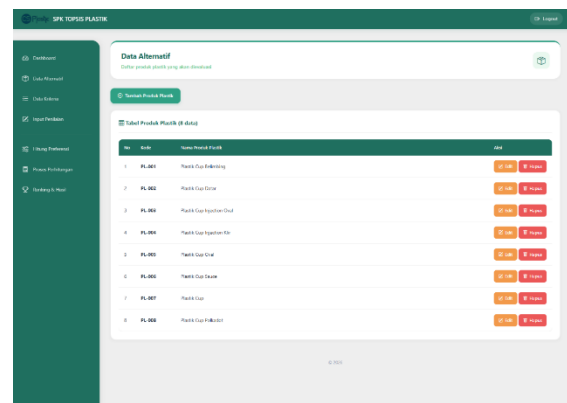
Gambar 13. Halaman Login

b. HALAMAN DASHBOARD



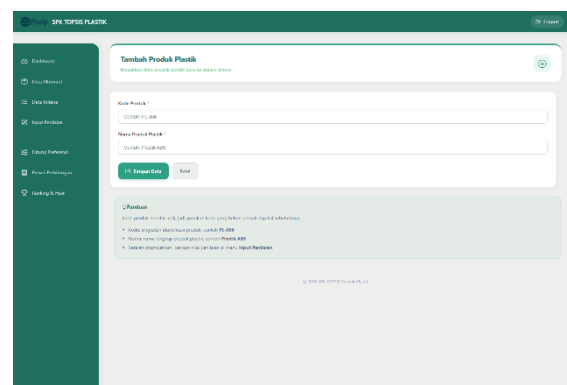
Gambar 14. Halaman Dashboard

c. HALAMAN DATA ALTERNATIF



Gambar 15. Halaman Data Alternatif

d. HALAMAN TAMBAH DATA ALTERNATIF



Gambar 16. Halaman Tambah Data Alternatif

e. HALAMAN DATA KRITERIA

No	Kode	Nama Kriteria	Bobot	Status	Aksi
1	K1	Kualitas	0.25	Selesai	Tambah
2	K2	Harga	0.25	Selesai	Tambah
3	K3	Ketersediaan	0.25	Selesai	Tambah
4	K4	Keberlanjutan	0.25	Selesai	Tambah

Gambar 17. Halaman Data kriteria

f. HALAMAN TAMBAH DATA KRITERIA

Tambah Kriteria

Nama Kriteria:

Bobot:

Status:

Gambar 18. Halaman Tambah Data kriteria

g. HALAMAN INPUT PENILAIAN

No	Produk Plastik	K1	K2	K3	K4
1	Plastik Cup Belling	4 - Sangat Baik	2 - Baik	3 - Cukup Baik	4 - Sangat Baik
2	Plastik Cup Datar	3 - Cukup	2 - Baik	3 - Cukup	4 - Sangat Baik
3	Plastik Cup Injection Oval	2 - Cukup	3 - Cukup Buruk	4 - Sangat	3 - Cukup
4	Plastik Cup Injection Kiri	3 - Cukup Buruk	4 - Sangat Buruk	3 - Cukup	4 - Sangat Baik
5	Plastik Cup Oval	4 - Sangat	3 - Cukup Buruk	2 - Buruk	3 - Cukup
6	Plastik Cup Sauce	3 - Sangat Buruk	4 - Sangat	2 - Buruk	3 - Sangat Buruk
7	Plastik Cup	4 - Sangat	3 - Sangat Buruk	3 - Sangat Buruk	3 - Sangat Buruk
8	Plastik Cup Pelatdot	4 - Sangat	3 - Sangat	4 - Sangat	2 - Sangat

Gambar 19. Halaman Input Penilaian

h. HALAMAN HITUNG PREFERENSI

No	Produk Plastik	K1	K2	K3	K4
1	Plastik Cup Belling	4 - Sangat	2 - Baik	3 - Cukup	4 - Sangat
2	Plastik Cup Datar	3 - Cukup	2 - Baik	3 - Cukup	4 - Sangat
3	Plastik Cup Injection Oval	2 - Cukup	3 - Cukup Buruk	4 - Sangat	3 - Cukup
4	Plastik Cup Injection Kiri	3 - Cukup Buruk	4 - Sangat Buruk	3 - Cukup	4 - Sangat
5	Plastik Cup Oval	4 - Sangat	3 - Cukup Buruk	2 - Buruk	3 - Cukup
6	Plastik Cup Sauce	3 - Sangat Buruk	4 - Sangat	2 - Buruk	3 - Sangat Buruk
7	Plastik Cup	4 - Sangat	3 - Sangat Buruk	3 - Sangat Buruk	3 - Sangat Buruk
8	Plastik Cup Pelatdot	4 - Sangat	3 - Sangat	4 - Sangat	2 - Sangat

Gambar 20. Halaman Hitung Preferensi

i. HALAMAN PROSES PERHITUNGAN

Produk Plastik	K1	K2	K3	K4
Plastik Cup Belling	4	2	3	4
Plastik Cup Datar	3	2	3	4
Plastik Cup Injection Oval	2	3	4	3
Plastik Cup Injection Kiri	3	4	3	4
Plastik Cup Oval	4	3	2	3
Plastik Cup Sauce	3	4	2	3
Plastik Cup	4	3	3	3
Plastik Cup Pelatdot	4	3	4	2

Gambar 21. Halaman Proses Perhitungan1

Produk Plastik	K1	K2	K3	K4
Plastik Cup Belling	0.0849	0.2109	0.2144	0.4788
Plastik Cup Datar	0.2087	0.2109	0.5276	0.4788
Plastik Cup Injection Oval	0.2087	0.5276	0.4388	0.2145
Plastik Cup Injection Kiri	0.4311	0.4329	0.2215	0.4788
Plastik Cup Oval	0.0849	0.3385	0.2144	0.2297
Plastik Cup Sauce	0.2087	0.4329	0.2144	0.3241
Plastik Cup	0.3849	0.3385	0.5281	0.1048
Plastik Cup Pelatdot	0.3849	0.5422	0.4388	0.2297

Gambar 22. Halaman Proses Perhitungan2

Produk Plastik	K1	K2	K3	K4
Plastik Cup Belling	0.1347	0.0542	0.0429	0.0035
Plastik Cup Datar	0.1010	0.0147	0.0641	0.0010
Plastik Cup Injection Oval	0.1010	0.0812	0.0028	0.0029
Plastik Cup Injection Kiri	0.1001	0.1003	0.0012	0.0029
Plastik Cup Oval	0.1347	0.0071	0.0479	0.0010
Plastik Cup Sauce	0.0337	0.1356	0.0429	0.1340
Plastik Cup	0.1347	0.0071	0.1077	0.0010
Plastik Cup Pelatdot	0.1347	0.1356	0.0028	0.0010

Gambar 23. Halaman Proses Perhitungan3

- Informatika dan Pendidikan Informatika, vol. 4, no. 2, pp. 120-135, Des. 2023.
- [5] Setiawansyah, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Tempat Wisata Menggunakan Metode TOPSIS," *Jurnal Ilmiah Informatika dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, vol. 1, no. 2, pp. 54-62, Sep. 2022.
- [6] F. R. Darmawan, "Penerapan Metode TOPSIS dalam Penentuan Penerima Dana Bantuan Masyarakat," *Jurnal ProTekInfo*, vol. 10, no. 1, pp. 1-10, Feb. 2023.
- [7] J. Simanjuntak, T. Siagian, and V. Anggriani, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS dalam Pemilihan Smartphone Android," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, Agt. 2023.
- [8] M. Y. A. H. Syah, R. Simanjuntak, M. Safii, and W. Saputra, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS," 2020.
- [9] A. Muljadi, A. Khumaidi, and N. L. Chusna, "Implementasi Metode TOPSIS untuk Menentukan Karyawan Terbaik Berbasis Web," 2022.
- [10] M. R. Fahlevi and D. R. D. Putri, "Rekomendasi Pemilihan Smartphone Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Web," *Teknois: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, vol. 12, no. 2, pp. 207-220, Jul. 2022.
- [11] N. Aini, Taufik, and Wibowo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Resin Plastik dengan Metode TOPSIS," *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 9, no. 1, Jan. 2025.
- [12] S. Ramadhani and R. Hidayati, "Analisis Kepuasan Mahasiswa terhadap Penggunaan Aplikasi Figma dalam Desain UI/UX dengan Pendekatan End-User Computing Satisfaction (EUCS)," *Digital Transformation Technology (Digitech)*, vol. 4, no. 2, pp. 1132-1139, Sep. 2024.
- [13] R. Adelard et al., "Implementasi Metode Pengembangan Sistem Prototype pada Rancang Bangun Aplikasi Marketplace Lensa Buana," *Bridge: Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, vol. 3, no. 2, pp. 69-81, Jun. 2025.
- [14] Yahfizham, *MySQL Database Management System*. 2024.
- [15] M. Ridwan and A. R. Yusuf, "Sistem Informasi Akademik Berbasis Framework Bootstrap untuk Pengelolaan Data Akademik dan Administrasi," *Suliwa*, vol. 2, no. 2, Jul. 2025.
- [16] Y. D. Wijaya, "Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan PT INKA (Persero)," *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 22-30, 2021.
- [17] D. Wulandari, S. Paembonan, and B. Sulaeman, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa KIP Universitas Andi Djemma Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, vol. 13, no. 1, pp. 14-24, Jan. 2025.
- [18] I. S. Gaurifa, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bahan Baku Plastik dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW): Studi Kasus PT. Theo Cemerlang Abadi Plastik," Skripsi, Universitas, 2020.
- [19] A. Permata Sari, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film Berbasis Aplikasi Web," *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 6, no. 1, pp. 29-37, 2020.
- [20] I. Setiawan, "Visual Studio Code sebagai Editor Berbasis Open Source," *Jurnal Informatika Terapan*, 2022.