

Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Menggunakan AHP dan TOPSIS Pada PT XYZ

Arif Budiman Setya Nugroho¹, Ahmad Faruroziq², Moh Sofjan³, dan Sutoto⁴

^{1,2,3,4} Teknik Informatika, Institut Teknologi dan Bisnis Bina Sarana Global, Indonesia

Email: ¹1123150177@global.ac.id, ²1123150158@global.ac.id, ³mohsofjan@global.ac.id, ⁴sutoto@global.ac.id

Abstrak - Pemilihan supplier yang tepat berperan penting dalam keberhasilan operasional perusahaan, khususnya di sektor manufaktur seperti PT. XYZ. Penelitian ini bertujuan merancang Sistem Penunjang Keputusan (SPK) berbasis kriteria objektif, meliputi kualitas, kuantitas, harga, pengiriman, garansi, pengalaman, dan legalitas. SPK ini diharapkan mampu meningkatkan objektivitas, transparansi, dan efisiensi dalam proses seleksi supplier. Dengan mengurangi ketergantungan pada metode manual yang subjektif, sistem ini memungkinkan pengelolaan data supplier yang lebih baik dan evaluasi kinerja yang terukur. Hasilnya, keputusan strategis dapat diambil dengan lebih akurat serta mendukung hubungan bisnis yang berkelanjutan dan terpercaya. Selain membantu PT. XYZ, sistem ini juga dapat menjadi referensi bagi perusahaan lain dalam menghadapi tantangan serupa. Penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan teknologi pengambilan keputusan dan peningkatan daya saing perusahaan di era industri modern.

Kata Kunci - Sistem Penunjang Keputusan, Pemilihan Supplier, AHP, TOPSIS, Manajemen Rantai Pasok.

Abstract - The selection of the right supplier plays a crucial role in the operational success of manufacturing companies such as PT. XYZ. This study aims to design a Decision Support System (DSS) based on objective criteria, including quality, quantity, price, delivery, warranty, experience, and legal compliance. The DSS is expected to make the supplier selection process more structured, objective, and transparent, thereby supporting supply chain efficiency. By reducing reliance on manual and often subjective methods, the system enables better supplier data management, performance evaluation, and more strategic decision-making. Additionally, it helps strengthen business relationships by promoting the selection of trustworthy and suitable partners. Beyond PT. XYZ, the system may serve as a reference for other companies facing similar challenges. This research contributes to the advancement of decision-making technologies and supports increased competitiveness in the modern industrial landscape.

Keywords - Decision Support System, Supplier Selection, AHP, TOPSIS, Supply Chain Management

I. PENDAHULUAN

Di tengah dinamika globalisasi dan persaingan industri yang semakin ketat, perusahaan manufaktur dituntut untuk menjaga efisiensi operasional dan kualitas produk secara berkelanjutan. Salah satu faktor penentu keberhasilan tersebut terletak pada kemampuan perusahaan dalam menjalin kerja sama yang optimal dengan supplier, terutama dalam hal ketersediaan bahan baku. Pemilihan supplier yang tidak tepat dapat berdampak serius, mulai dari penurunan kualitas produk, keterlambatan produksi, hingga membengkaknya biaya operasional [1]. PT. XYZ, sebagai salah satu perusahaan manufaktur di bidang kemasan fleksibel, menghadapi tantangan serupa. Permasalahan seperti keterlambatan pengiriman, barang tidak sesuai spesifikasi, harga yang tidak kompetitif, hingga legalitas supplier yang meragukan menjadi hambatan dalam menjaga stabilitas proses produksi dan daya saing perusahaan [2], [3].

Dalam beberapa tahun terakhir, berbagai pendekatan dalam pemilihan supplier telah dikembangkan, termasuk yang berbasis sistem pendukung keputusan (SPK) dengan algoritma multi-kriteria. Metode seperti Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) telah banyak digunakan untuk mengevaluasi alternatif keputusan secara objektif berdasarkan sejumlah kriteria [4], [5]. Namun, sebagian besar studi masih berfokus pada satu metode tunggal atau tidak mengintegrasikan evaluasi berbasis kriteria kompleks secara optimal. Di sisi lain, belum banyak penelitian yang mengimplementasikan integrasi AHP dan TOPSIS secara spesifik untuk konteks industri kemasan fleksibel seperti PT. XYZ [6]. Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian (*research gap*) yang relevan untuk dijembatani, serta peluang untuk memberikan kontribusi melalui pengembangan SPK yang lebih adaptif dan kontekstual sesuai kebutuhan industri.

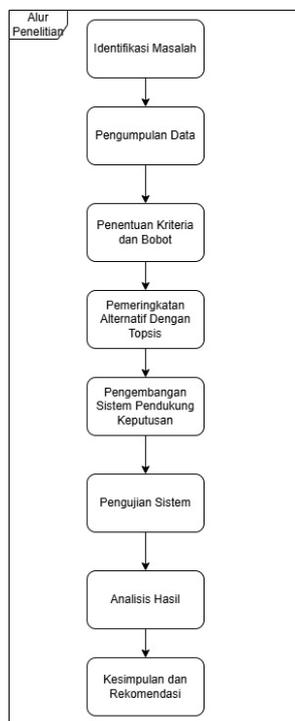
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan merancang sistem penunjang keputusan berbasis integrasi AHP dan TOPSIS. AHP digunakan untuk menentukan bobot prioritas dari masing-masing kriteria pemilihan supplier berdasarkan preferensi manajerial, seperti kualitas, kuantitas, harga, ketepatan pengiriman, garansi, pengalaman, dan legalitas [7]. Setelah bobot ditentukan, metode TOPSIS diterapkan untuk melakukan pemeringkatan supplier dengan menghitung jarak relatif setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif [8]. Integrasi kedua metode ini memungkinkan pengambilan

keputusan yang sistematis, objektif, dan komprehensif, terutama dalam konteks perbandingan banyak alternatif dengan kompleksitas kriteria yang tinggi [9].

Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem penunjang keputusan yang mampu membantu PT. XYZ dalam menyeleksi supplier terbaik secara akurat dan efisien. Rumusan masalah yang diangkat meliputi: (1) bagaimana merancang sistem penunjang keputusan yang relevan untuk proses seleksi supplier di PT. XYZ?; (2) apa saja kriteria paling efektif yang harus digunakan dalam mengevaluasi kinerja supplier?; dan (3) bagaimana implementasi metode AHP dan TOPSIS dapat mengintegrasikan seluruh kriteria tersebut untuk menghasilkan peringkat supplier yang objektif? Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi pengambilan keputusan strategis di perusahaan serta memperkaya literatur akademik dalam bidang manajemen rantai pasok dan sistem pengambilan keputusan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan merancang sistem penunjang keputusan (SPK) untuk pemilihan supplier terbaik pada PT. XYZ. Metode penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu identifikasi kriteria, penentuan bobot menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP), perhitungan alternatif menggunakan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), dan implementasi sistem berbasis aplikasi. Pemilihan AHP dan TOPSIS dilakukan karena kombinasi kedua metode ini terbukti efektif dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan multikriteria secara objektif dan terstruktur [10].



Gambar 1. Alur Penelitian

Tahap pertama adalah identifikasi dan validasi kriteria yang relevan dalam evaluasi supplier. Kriteria tersebut mencakup kualitas produk, kuantitas, harga, ketepatan pengiriman, garansi, pengalaman kerja sama, dan legalitas badan hukum. Validasi dilakukan melalui wawancara dengan manajer logistik dan pengadaan di PT. XYZ, serta ditinjau melalui literatur yang relevan [11].

Selanjutnya, metode AHP digunakan untuk menghitung bobot atau tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria berdasarkan preferensi pengambil keputusan. Proses ini dimulai dari penyusunan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria, diikuti dengan perhitungan eigenvector, dan pengujian konsistensi matriks (nilai $CR < 0.1$) untuk memastikan validitas perbandingan [4], [10]. Nilai bobot yang diperoleh dari AHP kemudian digunakan sebagai input dalam metode TOPSIS.

Metode TOPSIS digunakan untuk melakukan pemeringkatan supplier berdasarkan kedekatan relatif terhadap solusi ideal. Proses ini meliputi normalisasi matriks keputusan, pengalihan bobot AHP, identifikasi solusi ideal positif dan negatif, penghitungan jarak Euclidean dari masing-masing alternatif terhadap solusi ideal, dan perhitungan nilai preferensi akhir (Closeness Coefficient) [5], [12].

Untuk implementasinya, sistem dibangun dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Aplikasi ini dirancang agar dapat digunakan oleh divisi pengadaan secara praktis dalam menilai dan membandingkan calon supplier. Pengujian sistem dilakukan dengan studi kasus pada beberapa supplier aktual PT. XYZ guna mengevaluasi keakuratan, kemudahan penggunaan, dan kontribusi SPK terhadap pengambilan keputusan yang lebih objektif [13].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kriteria Penilaian Supplier

Dalam proses pemilihan supplier terbaik, terdapat sejumlah kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi setiap alternatif secara objektif [14]. Kriteria ini terdiri dari aspek-aspek yang bersifat benefit (semakin tinggi nilainya semakin baik) maupun cost (semakin rendah nilainya semakin baik). Penjelasan masing-masing kriteria adalah sebagai berikut:

Kriteria pertama adalah kualitas, yang mengukur sejauh mana produk yang disediakan oleh supplier mampu memenuhi spesifikasi teknis dan standar mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Kualitas menjadi indikator utama dalam memastikan bahwa bahan baku atau barang yang diterima tidak menimbulkan gangguan dalam proses produksi.

Selanjutnya adalah kuantitas, yaitu kemampuan supplier dalam menyediakan jumlah barang sesuai dengan kebutuhan perusahaan dalam periode waktu tertentu. Ketepatan dalam pemenuhan kuantitas menjadi penting untuk menjaga kelancaran rantai pasok dan menghindari kekurangan stok.

Harga merupakan satu-satunya kriteria yang tergolong sebagai cost, di mana semakin rendah biaya yang ditawarkan oleh supplier, semakin baik nilainya. Meskipun demikian,

penilaian terhadap harga tetap harus diseimbangkan dengan kriteria lain agar perusahaan tidak mengorbankan kualitas hanya demi biaya rendah.

Kriteria berikutnya adalah pengiriman, yang mencerminkan kemampuan supplier dalam mengantarkan barang tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah disepakati. Ketepatan waktu pengiriman sangat krusial untuk menghindari keterlambatan produksi dan menjaga kepuasan pelanggan akhir

Garansi juga menjadi pertimbangan penting, karena mencerminkan jaminan yang diberikan oleh supplier terhadap kualitas produk maupun layanan pasca-pembelian. Semakin baik garansi yang ditawarkan, semakin tinggi pula kepercayaan perusahaan terhadap supplier tersebut.

Kriteria selanjutnya adalah pengalaman (experience). Rekam jejak supplier dalam bidang tertentu maupun dalam menjalin kerja sama dengan perusahaan lain menjadi indikator penting dalam menilai kemampuan dan kredibilitasnya. Semakin berpengalaman supplier, semakin besar kemampuannya dalam menangani dinamika kebutuhan perusahaan.

Terakhir adalah legalitas atau status hukum badan usaha, yang menjadi tolok ukur kesahihan supplier dalam menjalankan operasional bisnisnya. Supplier yang memiliki dokumen legal resmi, seperti izin usaha dan sertifikasi pendukung lainnya, dianggap lebih aman dan andal dalam jangka panjang.

Kombinasi dari ketujuh kriteria ini digunakan sebagai dasar dalam sistem penunjang keputusan yang dirancang dalam penelitian ini, dengan tujuan menghasilkan keputusan pemilihan supplier yang objektif, komprehensif, dan strategis.

Pemilihan supplier terbaik harus didasarkan pada tujuh kriteria utama, yaitu kualitas, kuantitas, harga, pengiriman, garansi, pengalaman, dan legalitas, yang mencakup aspek benefit dan cost secara seimbang. Kriteria-kriteria ini mencerminkan kemampuan supplier dalam memenuhi kebutuhan perusahaan secara teknis, operasional, dan hukum, serta memastikan kelancaran proses produksi dan keberlanjutan kerja sama. Dengan mempertimbangkan seluruh aspek tersebut, sistem penunjang keputusan yang dirancang dalam penelitian ini bertujuan menghasilkan

keputusan pemilihan supplier yang objektif, komprehensif, dan strategis [15].

B. Penentuan Bobot Kriteria dengan AHP

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1	3	5	7	7	5	5
C2	0.333	1	3	5	5	3	3
C3	0.2	0.333	1	3	3	2	2
C4	0.143	0.2	0.333	1	3	2	2
C5	0.143	0.2	0.333	0.333	1	2	2
C6	0.2	0.333	0.5	0.5	0.5	1	3
C7	0.2	0.333	0.5	0.5	0.5	0.333	1
Total	2.219	5.4	10.667	17.333	20	15.333	18

Gambar 2. Matriks Perbandingan Awal

C. Matriks Bobot Prioritas Kriteria

Langkah awal dalam proses AHP adalah menghitung jumlah total dari setiap kolom dalam matriks perbandingan berpasangan. Tujuan dari langkah ini adalah untuk menyiapkan data yang akan digunakan dalam normalisasi. Jumlah kolom diperoleh dengan menjumlahkan seluruh elemen dalam setiap kolom secara vertikal. Misalnya, jika kita melihat kolom pertama dalam sebuah matriks perbandingan, jumlah elemen-elemen seperti 1, 1/3, 1/5, 1/7, 1/7, 1/5 akan dijumlahkan sehingga menghasilkan total 2,4.

Setelah total setiap kolom diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi matriks. Normalisasi dilakukan dengan cara membagi setiap elemen dalam kolom dengan jumlah total kolom tersebut. Sebagai contoh, jika elemen pertama pada kolom pertama bernilai 1 dan jumlah total kolom tersebut adalah 2,4, maka nilai normalisasi dari elemen tersebut adalah hasil dari 1 dibagi 2,4, yaitu 0,4167.

Proses pembagian ini dilakukan untuk seluruh elemen dalam matriks, sehingga seluruh elemen yang awalnya tidak dalam skala seragam akan dinormalisasi. Hasil dari proses ini akan membentuk sebuah matriks normalisasi, yang menjadi dasar dalam menghitung bobot prioritas untuk setiap kriteria yang dibandingkan.

Dengan demikian, melalui tiga tahap utama—menjumlahkan kolom, membagi elemen dengan jumlah kolom (normalisasi), dan menyusun hasilnya menjadi matriks normalisasi—dapat diperoleh data yang terstandarisasi dan dapat digunakan untuk proses pengambilan keputusan secara lebih objektif.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Bobot Prioritas
C1	0.451	0.556	0.469	0.404	0.35	0.326	0.278	0.405
C2	0.15	0.185	0.281	0.288	0.25	0.196	0.167	0.217
C3	0.09	0.062	0.094	0.173	0.15	0.13	0.111	0.116
C4	0.064	0.037	0.031	0.058	0.15	0.13	0.111	0.083
C5	0.064	0.037	0.031	0.019	0.05	0.13	0.111	0.063
C6	0.09	0.062	0.047	0.029	0.025	0.065	0.167	0.069
C7	0.09	0.062	0.047	0.029	0.025	0.022	0.056	0.047

Gambar 3. Matriks bobot prioritas

D. Matriks Konsistensi Kriteria

Menghitung Rasio Konsistensi (Consistency Ratio, CR)

Rasio konsistensi digunakan untuk memeriksa validitas matriks:

Hitung Consistency Index (CI):

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \tag{1}$$

Hitung Consistency Ratio (CR):

$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{2}$$

Jika CR < 0.1, maka matriks konsisten.

Matriks Konsistensi Kriteria

Consistency Index: 0.122
 Ratio Index: 1.32
 Consistency Ratio: 0.092 (Konsisten)

Gambar 4. Matriks konsisten

E. Evaluasi Alternatif Supplier Menggunakan TOPSIS

Hasil Analisa							
	Kualitas	Kuantitas	Harga	Pengiriman	Garansi	Experience	Badan Hukum
Supplier 1	9	8	5	7	8	9	10
Supplier 10	9	9	4	9	10	9	10
Supplier 2	8	7	6	8	9	8	9
Supplier 3	7	6	6	9	7	6	8
Supplier 4	6	9	4	8	8	7	10
Supplier 5	8	8	8	7	6	8	9
Supplier 6	9	9	5	9	9	10	10
Supplier 7	7	7	7	6	7	8	9
Supplier 8	8	6	6	8	8	7	8
Supplier 9	6	8	9	7	9	8	9

Gambar 5. Data alternative supplier

Normalisasi matriks keputusan dilakukan untuk mendapatkan nilai yang sebanding antara berbagai kriteria. Dalam hal ini, kita harus melakukan normalisasi dengan rumus Euclidean normalization.

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \tag{3}$$

Dimana:

Rumus normalisasi untuk setiap elemen dalam matriks keputusan adalah:

1. X_{ij} adalah nilai dari alternatif i pada kriteria j .
2. X_{ij}^* Adalah nilai normalisasi.

Normalisasi							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	0.3659	0.32525	0.25516	0.28158	0.3093	0.35247	0.34259
A2	0.3659	0.3659	0.20412	0.36203	0.38662	0.35247	0.34259
A3	0.32525	0.28459	0.30619	0.32181	0.34796	0.3133	0.30833
A4	0.28459	0.24393	0.30619	0.36203	0.27064	0.23498	0.27408
A5	0.24393	0.3659	0.20412	0.32181	0.3093	0.27414	0.34259
A6	0.32525	0.32525	0.40825	0.28158	0.23197	0.3133	0.30833
A7	0.3659	0.3659	0.25516	0.36203	0.34796	0.39163	0.34259
A8	0.28459	0.28459	0.35722	0.24136	0.27064	0.3133	0.30833
A9	0.32525	0.24393	0.30619	0.32181	0.3093	0.27414	0.27408
A10	0.24393	0.32525	0.45928	0.28158	0.34796	0.3133	0.30833

Gambar 6. Matriks normalisasi

Setelah matriks keputusan dinormalisasi, setiap elemen dalam matriks normalisasi kemudian dikalikan dengan

bobot masing-masing kriteria (yang telah diperoleh melalui AHP).

Normalisasi Terbobot							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
SP1	0.14807	0.07051	0.02953	0.02341	0.01959	0.02439	0.01614
SP10	0.14807	0.07932	0.02363	0.0301	0.02449	0.02439	0.01614
SP2	0.13162	0.06169	0.03544	0.02675	0.02204	0.02168	0.01453
SP3	0.11516	0.05288	0.03544	0.0301	0.01714	0.01626	0.01292
SP4	0.09871	0.07932	0.02363	0.02675	0.01959	0.01897	0.01614
SP5	0.13162	0.07051	0.04725	0.02341	0.0147	0.02168	0.01453
SP6	0.14807	0.07932	0.02953	0.0301	0.02204	0.0271	0.01614
SP7	0.11516	0.06169	0.04135	0.02006	0.01714	0.02168	0.01453
SP8	0.13162	0.05288	0.03544	0.02675	0.01959	0.01897	0.01292
SP9	0.09871	0.07051	0.05316	0.02341	0.02204	0.02168	0.01453

Gambar 7. Normalisasi terbobot

Matriks Solusi Ideal							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
positif	0.14807	0.07932	0.05316	0.0301	0.02449	0.0271	0.01614
negatif	0.09871	0.05288	0.02363	0.02006	0.0147	0.01626	0.01292

Gambar 8. Matriks solusi ideal

Jarak Solusi & Nilai Preferensi			
	Positif	Negatif	Preferensi
SP1	0.02668	0.05379	0.66842
SP10	0.02966	0.05838	0.66313
SP2	0.03073	0.03782	0.55171
SP3	0.04773	0.02273	0.32266
SP4	0.05839	0.02803	0.32432
SP5	0.02358	0.04466	0.65449
SP6	0.02375	0.05876	0.71212
SP7	0.04147	0.02646	0.38957
SP8	0.03736	0.03603	0.49098
SP9	0.05095	0.03578	0.41251

Gambar 9. Nilai Prefensi

Perangkingan		
	Total	Rank
SP1 - Supplier 1	0.668	2
SP10 - Supplier 10	0.663	3
SP2 - Supplier 2	0.552	5
SP3 - Supplier 3	0.323	10
SP4 - Supplier 4	0.324	9
SP5 - Supplier 5	0.654	4
SP6 - Supplier 6	0.712	1
SP7 - Supplier 7	0.39	8
SP8 - Supplier 8	0.491	6
SP9 - Supplier 9	0.413	7

Cetak

Gambar 10. Hasil perangkingan

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode kombinasi AHP-TOPSIS terbukti efektif dalam pengambilan keputusan pemilihan supplier, di mana

AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria secara sistematis melalui perbandingan berpasangan, sedangkan TOPSIS mengevaluasi alternatif berdasarkan jarak relatif terhadap solusi ideal dan anti-ideal, sehingga menghasilkan

keputusan yang lebih objektif dan terstruktur. Kriteria yang paling berpengaruh adalah Kualitas, diikuti oleh Harga, Pengiriman, dan Garansi, mencerminkan fokus perusahaan pada efisiensi dan mutu barang, sementara Experience dan Badan Hukum juga penting untuk menjamin legalitas dan pengalaman supplier. Hasil pemeringkatan menunjukkan bahwa supplier dengan nilai preferensi tertinggi (Ci) dipilih sebagai alternatif terbaik, memperkuat bahwa pendekatan AHP-TOPSIS mampu memberikan solusi komprehensif sesuai kebutuhan perusahaan. Sistem berbasis AHP-TOPSIS ini dapat mempermudah pengambil keputusan dalam memilih supplier secara cepat dan akurat. Adapun saran dari penelitian ini mencakup penggunaan sistem secara berkelanjutan dengan pembaruan data supplier dan kebutuhan perusahaan, pengembangan sistem berbasis aplikasi atau web untuk mengotomatisasi perhitungan AHP dan TOPSIS, peningkatan evaluasi melalui kajian berkala terhadap bobot kriteria serta pemantauan kinerja supplier secara berkesinambungan, pengintegrasian kriteria tambahan seperti aspek keberlanjutan dan inovasi produk guna meningkatkan kualitas evaluasi, serta penelitian lanjutan dengan membandingkan metode AHP-TOPSIS dengan pendekatan lain seperti PROMETHEE atau SAW untuk menguji keandalan hasil secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Rivaldi, D. Pulansari, and R. Kartika, "Analisis Pemilihan Supplier untuk Efisiensi Biaya Produksi," *Jurnal Manajemen Industri*, vol. 12, no. 2, pp. 101–108, 2023.
- [2] A. Nurfahrizal and H. Suseno, "Evaluasi Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Kualitatif," *Jurnal Logistik dan Rantai Pasok*, vol. 9, no. 1, pp. 34–41, 2023.
- [3] A. Setiawan and R. Wulandari, "Analisis Komitmen Supplier dalam Kontrak Pengadaan Barang," *Jurnal Pengadaan dan Manajemen*, vol. 8, no. 3, pp. 55–61, 2021.
- [4] T. L. Saaty, "How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process," *European Journal of Operational Research*, vol. 48, no. 1, pp. 9–26, 1990.
- [5] C. L. Hwang and K. Yoon, *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*, Berlin: Springer-Verlag, 1981.
- [6] M. A. Badri, "Combining the Analytic Hierarchy Process and Goal Programming for Global Facility Location-Allocation Problem," *International Journal of Production Economics*, vol. 62, no. 3, pp. 237–248, 1999.
- [7] A. Saputra and L. Dewi, "Risiko Hukum dalam Kerja Sama dengan Supplier Tidak Resmi," *Jurnal Hukum Bisnis*, vol. 7, no. 1, pp. 22–29, 2020.
- [8] M. Nugroho, "Dampak Barang Tidak Sesuai Pesanan Terhadap Operasional Perusahaan," *Jurnal Kualitas Produksi*, vol. 6, no. 4, pp. 76–83, 2022.
- [9] A. Hidayat, "Evaluasi Sistematis Kinerja Supplier dalam Industri Manufaktur," *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen*, vol. 11, no. 2, pp. 88–94, 2023.
- [10] S. H. Arifin and B. Suryadi, "Penggunaan Metode AHP-TOPSIS untuk Pemilihan Supplier dalam Rantai Pasok," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 10, no. 1, pp. 13–22, 2021.
- [11] Y. Rachman and T. Prasetyo, "Identifikasi Kriteria Pemilihan Supplier Menggunakan Pendekatan Delphi," *Jurnal Logistik dan Rantai Pasokan*, vol. 7, no. 2, pp. 45–52, 2020.
- [12] D. G. Prabowo, "Implementasi TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan: Studi Kasus di Industri Manufaktur," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 3, pp. 88–96, 2022.
- [13] L. Kurniawati and M. Andriani, "Perancangan Sistem Berbasis Web untuk Pemilihan Supplier Menggunakan AHP-TOPSIS," *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, vol. 11, no. 4, pp. 119–128, 2023.
- [14] M. B. Ryando, F. Ferawati, M. Iqbal, and P. Setiawan, "Multifactor Evaluation Process for a Decision Support System for Selecting the Best Students," *J. SISFOTEK Glob.*, vol. 14, no. 1, p. 22, 2024, doi: 10.38101/sisfotek.v14i1.10879.
- [15] Z. Hakim, L. Sakuroh, and S. Awaludin, "Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Pada CV Telaga Berkat," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 9, no. 1, 2019, doi: 10.38101/sisfotek.v9i1.214.