

Analisis Pemilihan Vendor Untuk Pembangunan IPAL Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* Pada Manufaktur Valve Production

Kahfi Wijaya^{1*}, Dimas Novrisal²

^{1,2} Departemen Teknik Industri, Universitas Mercu Buana, Jakarta

*Email korespondensi: wijayaakahfi@gmail.com

Abstrak

Peningkatan kapasitas produksi pada perusahaan manufaktur *valve production* telah menyebabkan lonjakan volume limbah cair yang signifikan, sementara perusahaan belum memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) internal. Saat ini, perusahaan masih bergantung pada pihak ketiga dalam pengelolaan limbah cair B3 dengan biaya pengolahan yang cukup besar, yaitu sekitar US\$429 hingga US\$781 per bulan. Hal ini tentunya menimbulkan beban operasional yang terus meningkat dan menunjukkan urgensi untuk membangun IPAL sendiri sebagai langkah strategis untuk efisiensi biaya dan pemenuhan regulasi lingkungan. Oleh karena itu, pemilihan *vendor* IPAL yang tepat menjadi langkah penting guna memastikan pengolahan limbah dilakukan secara efektif, efisien, dan sesuai standar keberlanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan kriteria dan alternatif dalam proses pemilihan *vendor* IPAL serta menentukan prioritas *vendor* yang paling sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan bobot preferensi kriteria dan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk menyusun peringkat dari alternatif *vendor*. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, wawancara, dan penyebaran kuesioner kepada tiga responden utama yang memiliki peran dalam proses pengadaan, yaitu *Procurement Supervisor*, *QHSE Supervisor*, dan *Head Production*. Hasil analisis menunjukkan bahwa aspek reputasi menjadi kriteria paling dominan dengan bobot 0,632, diikuti aspek teknis (0,546), administratif (0,465), keuangan (0,455), dan lingkungan (0,389). Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS, PT. Harum Tirta Jaya (A4) terpilih sebagai *vendor* terbaik yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan, dengan nilai preferensi sebesar 0,637. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengambilan keputusan pemilihan *vendor* IPAL secara objektif, terukur, dan sesuai kebutuhan industri.

Kata Kunci: IPAL, Manufaktur Valve Production, Pemilihan Vendor, SAW, TOPSIS

Abstract

The increase in production capacity at the valve manufacturing company has led to a significant surge in the volume of liquid waste, while the company does not yet have an internal Wastewater Treatment Plant (WWTP). Currently, the company still relies on third-party services for the treatment of hazardous liquid waste (B3), with treatment costs ranging from approximately US\$429 to US\$781 per month. This condition results in a continually increasing operational burden and highlights the urgency to establish an in-house WWTP as a strategic step to achieve cost efficiency and comply with environmental regulations. Therefore, selecting the right WWTP vendor is a crucial step to ensure that wastewater is treated effectively, efficiently, and in accordance with sustainability standards. This study aims to formulate the criteria and alternatives in the vendor selection process and to determine the priority of vendors that best meet the company's needs. The methods used in this study are Simple Additive Weighting (SAW) to determine the weight of each criterion, and the Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) to rank the vendor alternatives. Data were collected through literature review, interviews, and the distribution of questionnaires to three key respondents involved in the procurement process, namely the Procurement Supervisor, QHSE Supervisor, and Head of

Production. The analysis results show that reputation is the most dominant criterion with a weight of 0.632, followed by technical (0.546), administrative (0.465), financial (0.455), and environmental (0.389) aspects. Based on the TOPSIS method, PT. Harum Tirta Jaya (A4) was selected as the most suitable vendor, with a preference score of 0.637. This research is expected to serve as a reference for objective, measurable, and industry-relevant WWTP vendor selection decisions.

Key words: IPAL, SAW, TOPSIS, Valve Production Manufacture, Vendor Selection

1. Pendahuluan

Peningkatan kapasitas produksi pada industri manufaktur, khususnya sektor *valve production*, sering kali menimbulkan konsekuensi berupa peningkatan jumlah limbah cair yang dihasilkan. Kondisi ini menjadi tantangan serius bagi perusahaan yang belum memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) internal. Saat ini, perusahaan masih bergantung pada pihak ketiga dalam mengelola limbah cair B3, yang menimbulkan beban biaya operasional tambahan dan ketergantungan eksternal, dengan membayar sekitar US\$429 hingga US\$781 per bulan. Fenomena ini menunjukkan urgensi untuk membangun IPAL sendiri, tidak hanya demi efisiensi biaya, tetapi juga untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi lingkungan dan komitmen terhadap keberlanjutan.

Permasalahan yang bukan hanya pada aspek teknis pembangunan IPAL, tetapi juga pada proses pemilihan *vendor* yang tepat. Pemilihan *vendor* IPAL merupakan keputusan strategis yang memerlukan evaluasi multidimensi, termasuk aspek teknis, keuangan, administratif, lingkungan, dan reputasi. Banyak penelitian sebelumnya telah membahas pemilihan *vendor* pada konteks umum (misalnya dalam proyek konstruksi atau pengadaan barang), namun belum secara spesifik membahas pemilihan *vendor* IPAL pada industri manufaktur yang memiliki karakteristik dan kebutuhan yang berbeda.

Penelitian ini menjadi penting karena menyoroti pengambilan keputusan yang kompleks namun krusial dalam pengelolaan lingkungan industri. Tantangannya terletak pada banyaknya alternatif *vendor* serta beragamnya kriteria yang perlu dipertimbangkan secara sistematis. Oleh karena itu, pendekatan kuantitatif dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) digunakan dalam penelitian ini. Metode SAW digunakan untuk menentukan bobot preferensi dari masing-masing kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya, sedangkan TOPSIS digunakan untuk memeringkat alternatif *vendor* berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal. Pemilihan metode ini didasarkan pada keunggulannya dalam menangani pengambilan keputusan multikriteria secara objektif, terukur, dan transparan.

Multi Criteria Decision Making (MCDM) adalah suatu pendekatan sistematis dalam pengambilan keputusan yang melibatkan berbagai kriteria dalam mengevaluasi alternatif yang tersedia. MCDM sangat relevan dalam situasi di mana keputusan harus dibuat berdasarkan banyak pertimbangan yang bersifat konflik, kompleks, dan saling berpengaruh. Berbeda dengan pengambilan keputusan tunggal (*Single Criterion*), MCDM bertujuan memberikan solusi terbaik berdasarkan bobot kepentingan dari masing-masing kriteria (Jaya et al., 2020). Secara umum, MCDM terbagi menjadi dua kelompok utama, yaitu *Multi Attribute Decision Making* (MADM) untuk alternatif diskrit, dan *Multi Objective Decision Making* (MODM) untuk alternatif kontinu. Teknik-teknik yang termasuk dalam MCDM antara lain AHP, ANP, TOPSIS, SAW, ELECTRE, MAUT, VIKOR, hingga metode *hybrid* seperti CoCoSo dan WASPAS. Masing-masing metode memiliki karakteristik yang unik, baik dari sisi struktur, perhitungan, maupun kecocokan terhadap jenis permasalahan.

MCDM telah digunakan secara luas di berbagai bidang, mulai dari manajemen bencana penilaian kinerja karyawan, pemasaran perumahan, hingga manajemen agroindustri (Rachman et al., 2020). Dalam konteks tersebut, MCDM digunakan karena mampu mengakomodasi data kualitatif maupun kuantitatif dan menghasilkan keputusan yang objektif dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Artagautama et al., (2025) membandingkan empat metode MCDM (ELECTRE, ARAS, SMART, dan CoCoSo) dalam penentuan prioritas wilayah pascabencana, dengan hasil bahwa metode ini mampu meningkatkan akurasi dan kecepatan pengambilan keputusan, serta menghasilkan korelasi peringkat lebih dari 0,96. Syaripudin et al., (2022) menunjukkan bahwa metode WASPAS efektif dalam

mengurangi bias subjektif pada evaluasi kinerja karyawan. Sabir et al., (2025) menggunakan AHP dalam strategi pemasaran proyek perumahan dan menilai bahwa MCDM memberikan struktur logis dalam proses pengambilan keputusan *multistakeholder*. Habsari et al., (2022) efektivitas MCDM dalam pemilihan pemasok, dengan Pemasok A sebagai pilihan terbaik (skor 0,379), divalidasi melalui analisis sensitivitas.

Pemilihan teknologi pengolahan limbah dan *vendor* pelaksana IPAL merupakan bagian dari perencanaan strategis yang bersifat multidimensi, mencakup aspek teknis, lingkungan, ekonomi, sosial, dan reputasi. Sattung et al., (2019) mengidentifikasi bahwa ketelitian kerja, reputasi, pengalaman, dan kemampuan kerja sama merupakan faktor dominan yang dikelompokkan ke dalam tiga kategori utama yakni kompetensi teknis dan kerja sama, pengetahuan dan inisiatif, serta rekam jejak dan komitmen proyek.

Martiano, (2022) menjelaskan bahwa pemilihan *vendor* IPAL skala kota dipengaruhi oleh indikator kinerja, sistem informasi, dan kualitas hubungan kerja, dengan *e-procurement* sebagai pendukung efisiensi seleksi. Santoso et al., (2023) merancang IPAL domestik berbasis *biofilter aerob* untuk fasilitas pergudangan, dengan desain yang mempertimbangkan karakteristik limbah, efisiensi lahan, dan biaya, serta mengacu pada Permen LHK No. 68 Tahun 2016. Yuniar et al., (2024) mengembangkan IPAL industri tahu dengan sistem *biofilter* anaerobik-aerobik, yang terbukti efektif melalui evaluasi teknis dan penurunan polutan organik.

Permatasari, (2021) menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam merumuskan kriteria prioritas pemilihan teknologi pengolahan limbah cair industri tempe. Kriteria teknis memperoleh bobot tertinggi (31,09%), disusul aspek lingkungan (28,65%), ekonomi (21,74%), dan sosial (18,53%). Sub-kriteria seperti kemudahan pengoperasian, efisiensi energi, serta luas lahan menjadi indikator penting dalam seleksi teknologi yang sesuai dengan karakteristik limbah dan konteks industri berskala kecil.

Berdasarkan studi-studi sebelumnya, pemilihan teknologi IPAL dan kontraktor pelaksana idealnya dirancang dengan pendekatan analisis multikriteria. Penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk mengevaluasi alternatif *vendor* IPAL secara objektif dan sistematis. SAW bekerja dengan menjumlahkan nilai preferensi yang telah dinormalisasi dan dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Metode ini dikenal karena algoritmanya yang sederhana namun mampu menghasilkan keputusan rasional, serta fleksibel untuk mengakomodasi kriteria *benefit* maupun *cost*.

Efektivitas SAW telah banyak dibuktikan dalam berbagai konteks. Junianto & Basri, (2024) menerapkannya pada pemilihan *vendor* jasa boga dan menekankan keunggulannya dalam mengurangi subjektivitas. Sipayung et al., (2022) menunjukkan bahwa SAW efektif dalam menyaring supplier bahan bangunan berdasarkan harga dan ketepatan pengiriman. (Mustika & Wibawanti, 2022) menggunakan SAW untuk menentukan lokasi cabang bisnis secara tepat berdasarkan kriteria strategis. Harsiti & Aprianti, (2017) mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis SAW untuk pemilihan smartphone yang sesuai kebutuhan konsumen. Sanjaya et al., (2019) juga membuktikan bahwa SAW mampu menilai kelayakan *vendor* konstruksi secara terstruktur berdasarkan evaluasi administratif dan teknis. Studi ini, SAW dipilih sebagai metode utama dalam penelitian ini karena mampu mengelola berbagai kriteria secara transparan, terukur, dan aplikatif untuk kebutuhan pemilihan *vendor* IPAL.

Pemilihan teknologi IPAL dan kontraktor pelaksana memerlukan pendekatan sistematis yang mampu menangani banyak kriteria secara bersamaan. Untuk menjawab kebutuhan tersebut, digunakan kombinasi metode SAW dan TOPSIS sebagai metode pengambilan keputusan multikriteria. SAW dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot, yang menghitung nilai preferensi tiap alternatif melalui proses normalisasi dan pembobotan terhadap setiap kriteria. Tahapan SAW dimulai dari penyusunan matriks keputusan, normalisasi berdasarkan jenis kriteria (*benefit* atau *cost*), hingga penjumlahan nilai akhir berdasarkan bobot masing-masing kriteria.

Metode TOPSIS diterapkan untuk mengidentifikasi alternatif yang memiliki kedekatan maksimal terhadap solusi ideal positif dan jarak maksimal dari solusi ideal negatif. Tahapan metode ini meliputi normalisasi matriks keputusan, penentuan bobot, identifikasi solusi ideal, perhitungan jarak *Euclidean* ke masing-masing solusi, dan pemeringkatan akhir. Penerapan metode ini memungkinkan evaluasi

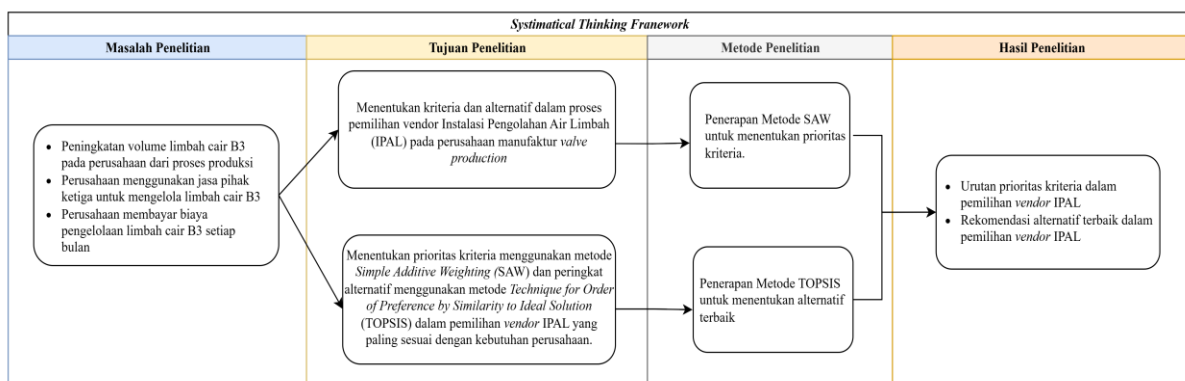
alternatif secara logis dan terukur, terutama dalam konteks keputusan yang melibatkan *trade off* antar kriteria. Penelitian (Rr & N Untari, 2024) menunjukkan bahwa penggunaan SAW dan TOPSIS secara berurutan dapat memperjelas proses seleksi *vendor*, karena SAW membantu dalam pemberian bobot awal terhadap kriteria, sedangkan TOPSIS digunakan untuk pemeringkatan akhir berdasarkan kedekatan ke solusi ideal.

Hasil serupa juga terlihat pada penelitian (Salsana et al., 2021) yang menyatakan bahwa kombinasi ini efektif dalam membantu pengambilan keputusan *vendor* terbaik untuk pemesanan produk *marble*, dengan akurasi pemeringkatan yang tinggi dan konsisten terhadap harapan pengguna. Dalam studi oleh (Nurfadilah & Sulaiman, 2023) metode gabungan ini digunakan untuk menyeleksi dompet digital terbaik di Kota Surabaya, di mana SAW menghasilkan matriks normalisasi dan TOPSIS digunakan untuk mengukur performa relatif setiap alternatif terhadap solusi ideal. (Rismayanti et al., 2021) juga membuktikan bahwa SAW dan TOPSIS dapat meminimalisir subjektivitas dalam seleksi beasiswa KIP, karena sistem melakukan perangkingan otomatis berdasarkan bobot dan skor kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Adapun penelitian oleh (Marpaung et al., 2024) memanfaatkan pendekatan ini untuk pemilihan *vendor* transportasi logistik, di mana SAW digunakan untuk menyaring nilai bobot awal dan TOPSIS untuk menentukan *vendor* terbaik berdasarkan kesesuaian data historis pengiriman dan performa *vendor*.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode pengambilan keputusan multikriteria (MCDM) untuk mengevaluasi dan menentukan *vendor* terbaik dalam pembangunan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) pada industri manufaktur *valve*. Pemilihan metode didasarkan pada kebutuhan untuk mengelola berbagai kriteria penilaian secara objektif, terstruktur, dan terukur. Proses penentuan dilakukan melalui dua tahapan utama. Pertama, digunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menetapkan bobot preferensi terhadap lima kriteria yang telah dirumuskan, yaitu aspek teknis, aspek keuangan, aspek administratif, aspek lingkungan, dan aspek reputasi. Bobot kriteria ditentukan berdasarkan penilaian tiga responden kunci yang memahami kebutuhan dan karakteristik proyek, yaitu *Procurement Supervisor*, *QHSE Supervisor*, dan *Head Production*. Selanjutnya, nilai dari masing-masing alternatif *vendor* IPAL dinormalisasi dan dianalisis menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Proses ini bertujuan untuk memperoleh nilai preferensi dari setiap alternatif berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal positif dan negatif. Hasil akhir dari TOPSIS menghasilkan peringkat *vendor* IPAL yang dapat dijadikan dasar rekomendasi bagi perusahaan.

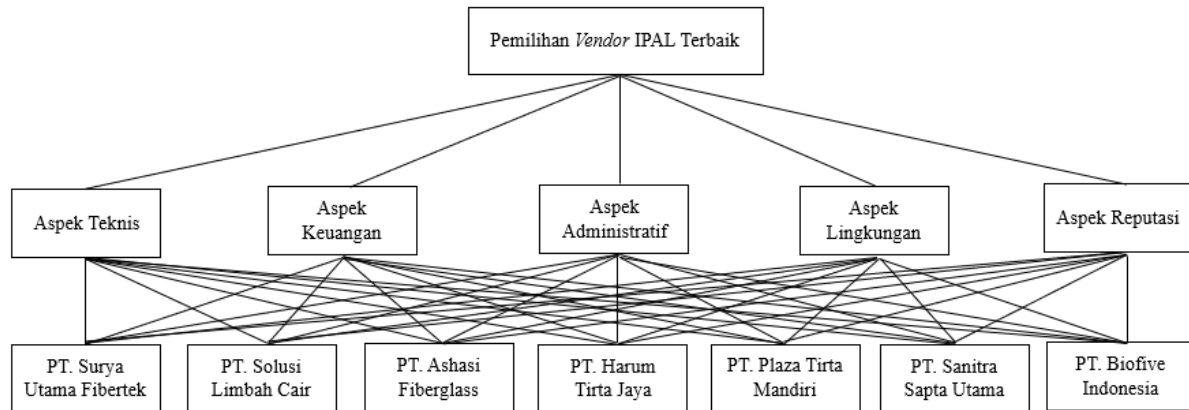
Kerangka pemikiran yang menggambarkan hubungan antara input, proses, dan output dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 1. Input berupa data alternatif *vendor* IPAL, kriteria evaluasi, serta penilaian ahli terhadap tiap alternatif. Tahapan proses meliputi pembobotan kriteria dengan SAW, normalisasi alternatif, dan perhitungan nilai preferensi dengan TOPSIS. Output dari penelitian ini adalah bobot prioritas kriteria, peringkat *vendor*, dan rekomendasi *vendor* IPAL terbaik yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan temuan penting dalam proses pengambilan keputusan pemilihan *vendor* IPAL yang sesuai dengan kebutuhan dan strategi perusahaan. Berdasarkan proses literature review dan wawancara di perusahaan menghasilkan matriks penelitian sebagai berikut:



Gambar 2. Matriks Kriteria dan Alternatif

Kuisisioner dibuat berdasarkan matriks di atas dengan responden yang mengisi kuisisioner tersebut sebanyak 3 responden Hasil kuisisioner kemudian diolah dengan metode SAW dengan langkah-langkah berikut:

1. Menentukan kriteria dan bobot yang digunakan dalam evaluasi
2. Menyusun matriks keputusan
3. Melakukan normalisasi matriks keputusan
4. Perkalian matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria
5. Menentukan urutan prioritas kriteria berdasarkan skor atau nilai preferensi tertinggi

Didapatkan hasil peringkat atau urutan prioritas kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Kriteria dengan Metode SAW

Alternatif	Nilai Preferensi	Peringkat
Aspek Teknis	0,546	2
Aspek Keuangan	0,455	4
Aspek Adminitrasi	0,465	3
Aspek Lingkungan	0,389	5
Aspek Reputasi	0,632	1

Hasil ini menunjukkan bahwa perusahaan menempatkan kepercayaan dan rekam jejak *vendor* sebagai faktor utama dalam pemilihan, di samping kelayakan teknis dan kemampuan administrasi/finansial. Langkah selanjutnya adalah melakukan pemeringkatan terhadap alternatif *vendor* IPAL menggunakan metode TOPSIS dengan Langkah-langkah sebagai berikut

1. Menentukan kriteria, bobot, dan alternatif
2. Menyusun matriks keputusan
3. Melakukan normalisasi matriks keputusan
4. Menghitung matriks terbobot
5. Menentukan solusi ideal
6. Menghitung jarak alternatif
7. Menentukan skor atau nilai preferensi

Setiap alternatif dinilai berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal positif dan negatif. Nilai preferensi (*closeness coefficient*) dihitung untuk menentukan urutan prioritas *vendor*. Hasil perhitungan metode TOPSIS menghasilkan urutan *vendor* seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Alternatif dengan Metode TOPSIS

Alternatif	Nilai Preferensi	Peringkat
PT. Surya Utama Fibertek (A1)	0,470	4
PT. Solusi Limbah Cair (A2)	0,354	6
PT. Ashasi Fiberglass (A3)	0,394	5
PT. Harum Tirta Jaya (A4)	0,637	1
PT. Plaza Tirta Mandiri (A5)	0,628	2
PT. Sanitra Sapta Utama (A6)	0,337	7
PT. Biofive Indonesia (A7)	0,611	3

Tabel 2 menunjukkan bahwa PT. Harum Tirta Jaya (A4) memiliki nilai preferensi tertinggi sebesar 0,637, diikuti oleh A3 dan A7 sebagai kandidat berikutnya. Posisi terendah ditempati oleh A2 dengan nilai preferensi 0,369. Penelitian ini mengindikasikan bahwa A4 merupakan *vendor* yang paling mendekati solusi ideal dalam konteks kebutuhan dan kriteria perusahaan. Hasil ini relevan dengan studi terdahulu seperti yang dilakukan oleh (Permatasari, 2021) yang menyatakan bahwa faktor reputasi dan teknis merupakan kriteria utama dalam proyek infrastruktur pengolahan limbah. Di sisi lain, metode SAW dan TOPSIS telah terbukti efektif dalam merangkul preferensi multikriteria menjadi hasil peringkat yang sistematis dan dapat dijustifikasi.

Penelitian ini memberikan kontribusi nyata bagi proses pengambilan keputusan berbasis data di lingkungan industri, khususnya dalam pemilihan *vendor* dengan konsekuensi teknis dan keberlanjutan yang tinggi. Selain itu, metode yang digunakan dapat diterapkan pada proses seleksi *vendor* lainnya, terutama untuk proyek berbasis lingkungan dan infrastruktur.

4. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan *vendor* terbaik dalam IPAL pada industri manufaktur *valve* dengan pendekatan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk menetapkan bobot kepentingan kriteria, sedangkan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) digunakan untuk melakukan pemeringkatan alternatif *vendor* berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal. Lima kriteria utama yang digunakan dalam evaluasi meliputi aspek teknis, aspek keuangan, aspek administratif, aspek lingkungan, dan aspek reputasi ditentukan berdasarkan studi literatur dan validasi oleh responden ahli.

Hasil pembobotan menunjukkan bahwa aspek reputasi menjadi kriteria paling dominan (0,226), diikuti oleh aspek teknis (0,210), administratif (0,194), keuangan (0,194), dan lingkungan (0,177). Berdasarkan hasil perhitungan metode TOPSIS, PT. Harum Tirta Jaya (A4) terpilih sebagai *vendor* terbaik dengan nilai preferensi tertinggi sebesar 0,637. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode SAW dan TOPSIS dapat digunakan secara efektif untuk membantu proses pengambilan keputusan pemilihan *vendor* yang melibatkan banyak kriteria. Hasil akhir diharapkan dapat dijadikan acuan strategis bagi perusahaan dalam menentukan *vendor* IPAL secara objektif, efisien, dan sesuai kebutuhan keberlanjutan operasional.

Daftar Pustaka

- Artagautama, D. R., Novian, F. N. M., Pinem, A. P. R., & Voutama, A. (2025). Analisis Metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Untuk Penilaian Kerusakan Dan Kebutuhan Pemulihan Pascabencana. *JSII (Jurnal Sistem Informasi)*, 12(1), 33–40. <https://doi.org/10.30656/Jsii.V11i1.6936>
- Habsari, W., Djatna, T., Udin, F., & Arkeman, Y. (2022). A Multi-Criteria Decision-Making Approach Using Ahp For Puduk Packaging Supplier Selection. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 197–203. <https://doi.org/10.24961/J.Tek.Ind.Pert.2022.32.2.197>

- Harsiti, & Aprianti, H. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Sistem Informasi*, 4, 19–24.
- Jaya, R., Fitria, E., Yusriana, & Ardiansyah, R. (2020). Implementasi Multi Criteria Decision Making (Mcdm) Pada Agroindustri: Suatu Telaah Literatur. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 234–343. <https://doi.org/10.24961/J.Tek.Ind.Pert.2020.30.2.234>
- Junianto, M. B. S., & Basri, H. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pemilihan Vendor Jasa Boga Terbaik Pada Pusat Bisnis Universitas Terbuka. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 7(4), 1611–1616. <https://doi.org/10.32493/Jtsi.V7i4.45152>
- Kilang Permatasari, C. (2021). Kriteria Prioritas Pemilihan Teknologi Pengolahan Limbah Cair Industri Tempe. *Journal Of Applied Science*, 3(2), 15–025. <http://journal.itsb.ac.id/index.php/JAPPS>
- Marpaung, I. H., Pambudi, H. K., & Saragih, N. I. (2024). Perancangan Sistem Pemilihan Vendor Transportasi Menggunakan Metode Ahp, Topsis Dan Saw Pada Cv Abc. *E-Proceeding Of Engineering*, 11(4), 4423–4429.
- Martiano, A. (2022). Impelementasi Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Kontraktor Utama Dalam Keputusan Pemilihan Subkontraktor Dan Supplier. *COMSERVA Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(7), 924–934. <https://doi.org/10.36418/Comserva.V2i07.403>
- Mustika, F. A., & Wibawanti, Y. (2022). Penerapan Metode Saw (Simple Additive Weighting) Untuk Penentuan Lokasi Cabang Toko Emas F. *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan)*, 2(4), 2776–5873.
- Nurfadilah, S., & Sulaiman, R. (2023). Penerapan Kombinasi Metode Saw Dan Topsis Dalam Menentukan Dompot Digital Terbaik (Studi Kasus: Kota Surabaya). *Jurnal Ilmiah Matematika*, 11(2), 147–155.
- Permatasari, C. K. (2021). Kriteria Prioritas Pemilihan Teknologi Pengolahan Limbah Cair Industri Tempe. *JAPPS Journal Of Applied Science*, 3(2), 15–025.
- Rismayanti, S., Wibowo, S. A., & Pranoto, Y. A. (2021). Implementasi Kombinasi Metode Saw Dan Topsis Untuk Seleksi Beasiswa Kartu Indonesia Pintar. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(1).
- Rr, V. A. P., & N Untari, D. H. (2024). Decision Support System For Determining Photography Vendors In The City Of Semarang Using The Hybrid SAW Method In A Multi Attribute Topsis Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Vendor Fotografi Di Kota Semarang Menggunakan Metode Hybrid SAW Dalam Topsis Multi Attribute. *JOINCS (Journal Of Informatics, Network, And Computer Science)*, 7(1), 21–26.
- Sabir, F. M., Nurzaenab, N., Asrul, A., Awaliah, N., Maslihatin, T., & Nasaruddin, A. P. (2025). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Mendukung Pemasaran Proyek Pembangunan Perumahan Pada Perusahaan Kartajasa.Art. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(2), 2379–2386. <https://doi.org/10.33395/Jmp.V13i2.14497>
- Salsana, B., Simanjuntak, A., Naibaho, S., Simanjuntak, D., & Anna Haulian Siboro, B. (2021). Penerapan Metode SAW Dan TOPSIS Untuk Pemilihan Vendor Menempah Produk Marble. *Jurnal Teknik Industri*, 11(1), 30–36.
- Sanjaya, W., Sukajaya, I. N., & Gunadi, I. G. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemenang Pengadaan Jasa Konstruksi Pada Pemerintah Kota Denpasar Dengan Metode Saw Berbasis Fuzzy. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 18(1), 15. <https://doi.org/10.24843/Mite.2019.V18i01.P03>
- Santoso, D., Wulandari, D. A., & Temenggung, M. A. (2023). Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (Ipal) Domestik Dengan Metode Biofilter Aerob Di PT. Bhandha Ghara Rekso (Persero) Divre VI Lampung. *Jurnal Lingkungan Dan Sumberdaya Alam (JURNALIS)*, 6(1), 45–60. <https://doi.org/10.47080/Jls.V6i1.2233>
- Sattung, T., Haerani, S., & Hakim, W. (2019). Faktor-Faktor Kriteria Pemilihan Kontraktor Yang Mempengaruhi Kinerja Proyek Contractor Selection Criteria Affecting Project Performance. *Hasanuddin Journal Of Applied Business And Entrepreneurship*, 2, 39–48.
- Sipayung, E. M., Lokasurya, E., & Kristina, S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Bahan Bangunan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Algoritma, Logika Dan Komputasi*, 5(1), 409–416. <https://doi.org/10.30813/J-Alu.V2i2.3628>

- Syaripudin, A., Efendi, Y., & Harriansyah. (2022). Penerapan Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Menggunakan Metode WASPAS Pada Penilaian Kinerja Karyawan Terbaik. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 3(2), 128–136. <https://Djournals.Com/Klik>
- Yuniar, V., Noor, R., Khair, R. M., & Abdi, C. (2024). Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (Ipal) Industri Tahu Planning For A Tofu Wastewater Treatment Plant (WWTP) In Loktabat Utara Village. *JTAM Teknik Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat*, 7(2), 13–26.