

Integration Of AHP And SMART In Multi-Criteria Decision Making In The Business World

Integrasi AHP Dan SMART Dalam Pengambilan Keputusan Multi Kriteria Di Dunia Bisnis

Muhammad Yusuf

Institut Teknologi Bandung

yusufsubhanj@gmail.com

**Corresponding Author*

ABSTRACT

Decision making in the modern business world is increasingly complex because it involves various interrelated and often subjective criteria. In this context, Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods such as Analytic Hierarchy Process (AHP) and Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) have been widely used to assist in more systematic and rational decision making. Although both have their own advantages, the integration of AHP and SMART has begun to be widely applied to combine the structural advantages of AHP in criteria weighting with the simplicity of SMART in alternative assessment. This article aims to review conceptually and literature on how the integration of these two methods is applied in various business contexts, as well as to evaluate the benefits, challenges, and directions for further development. The results of the review indicate that the integration of AHP-SMART is able to improve the accuracy, consistency, and efficiency in multi-criteria business decision making, especially in the cases of supplier selection, project evaluation, and strategy determination. This article provides practical contributions for decision makers and academics in choosing the right MCDM approach in a dynamic and uncertain business environment.

Keywords: AHP, SMART, MCDM, Decision Making, Business Management, Hybrid Model.

ABSTRAK

Pengambilan keputusan dalam dunia bisnis modern semakin kompleks karena melibatkan berbagai kriteria yang saling terkait dan sering kali bersifat subjektif. Dalam konteks ini, metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM) seperti Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) telah banyak digunakan untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih sistematis dan rasional. Meskipun keduanya memiliki keunggulan masing-masing, integrasi antara AHP dan SMART mulai banyak diterapkan untuk menggabungkan kelebihan struktural AHP dalam pembobotan kriteria dengan kesederhanaan SMART dalam penilaian alternatif. Artikel ini bertujuan untuk meninjau secara konseptual dan literatur bagaimana integrasi kedua metode ini diterapkan dalam berbagai konteks bisnis, serta mengevaluasi manfaat, tantangan, dan arah pengembangan selanjutnya. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa integrasi AHP-SMART mampu meningkatkan akurasi, konsistensi, dan efisiensi dalam pengambilan keputusan bisnis multi-kriteria, terutama dalam kasus pemilihan pemasok, evaluasi proyek, dan penentuan strategi. Artikel ini memberikan kontribusi praktis bagi pengambil keputusan dan akademisi dalam memilih pendekatan MCDM yang tepat di lingkungan bisnis yang dinamis dan penuh ketidakpastian.

Kata Kunci: AHP, SMART, MCDM, Pengambilan Keputusan, Manajemen Bisnis, Model Hybrid.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan dinamika pasar global telah mendorong dunia bisnis memasuki era pengambilan keputusan yang semakin kompleks, cepat, dan multidimensi. Keputusan strategis dalam organisasi saat ini tidak hanya bergantung pada intuisi atau pengalaman semata, tetapi harus didasarkan pada pendekatan yang terstruktur dan berbasis data untuk menjamin ketepatan dan akuntabilitas (Russo & Camanho, 2015). Lingkungan bisnis yang kompetitif memaksa manajer untuk mempertimbangkan berbagai kriteria sekaligus, baik

yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif dalam proses pengambilan keputusan, seperti dalam pemilihan pemasok, penentuan lokasi usaha, evaluasi proyek, dan pengembangan strategi pemasaran.

Metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) telah menjadi pendekatan populer untuk menjawab tantangan tersebut. Dua metode yang paling banyak digunakan adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). AHP menawarkan keunggulan dalam membangun struktur hierarki dan membobotkan kriteria berdasarkan perbandingan berpasangan secara konsisten (Saaty, 2008), sedangkan SMART dikenal karena kesederhanaannya dalam mengevaluasi alternatif berdasarkan penilaian skalar yang intuitif (Goodwin & Wright, 2004). Meskipun masing-masing memiliki kelebihan, keterbatasan metode tunggal sering kali menjadi kendala dalam konteks keputusan bisnis yang kompleks dan dinamis.

Untuk mengatasi hal tersebut, integrasi AHP dan SMART mulai dikembangkan dalam berbagai studi dan praktik bisnis. Pendekatan ini memanfaatkan AHP untuk menentukan bobot kriteria secara objektif, kemudian menggunakan SMART untuk mengevaluasi dan mengurutkan alternatif secara efisien. Artikel ini bertujuan untuk meninjau dan menganalisis bagaimana integrasi kedua metode ini diterapkan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria di dunia bisnis, serta mengkaji manfaat, tantangan, dan arah pengembangan ke depan.

Dengan merangkum temuan dari berbagai literatur ilmiah 10 tahun terakhir, artikel ini diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual dan praktis bagi pengambil keputusan, akademisi, maupun pengembang model sistem pendukung keputusan di era bisnis digital dan berbasis data.

2. Tinjauan Pustaka

***Multi Criteria Decision Making* (MCDM) dalam Manajemen Bisnis**

Metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) digunakan secara luas dalam manajemen bisnis untuk membantu pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria yang sering kali saling bertentangan. Metode ini dapat menangani baik data kuantitatif maupun kualitatif dan telah diterapkan dalam berbagai bidang seperti pemilihan lokasi, manajemen rantai pasok, evaluasi pemasok, dan pengembangan strategi pemasaran (Zhu et al., 2021). Keunggulan utama MCDM adalah kemampuannya untuk menangani variabel kuantitatif maupun kualitatif, sehingga sering digunakan oleh manajer dalam situasi yang kompleks dan penuh ketidakpastian.

***Analytic Hierarchy Process* (AHP)**

Analytic Hierarchy Process (AHP) yang dikembangkan oleh (Saaty, 2008) merupakan metode hierarkis yang memecah masalah kompleks menjadi struktur yang lebih sederhana melalui pembobotan kriteria dengan metode perbandingan berpasangan. AHP efektif digunakan untuk menentukan prioritas dalam pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan konsistensi logika pemilih. Penelitian oleh (Russo & Camanho, 2015) menunjukkan bahwa AHP telah digunakan secara luas dalam kasus-kasus nyata di berbagai sektor industri, mulai dari pemilihan lokasi usaha, manajemen rantai pasok, hingga seleksi proyek teknologi informasi. Namun, kelemahan AHP terletak pada kompleksitas proses jika jumlah alternatif dan kriteria terlalu banyak, serta subjektivitas dalam penilaian jika tidak dikontrol secara sistematis.

***Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)**

SMART adalah salah satu metode MCDM yang lebih sederhana dibandingkan AHP. SMART bekerja dengan memberikan nilai utilitas pada setiap alternatif terhadap setiap kriteria, kemudian mengalikan nilai tersebut dengan bobot kriteria yang telah ditentukan untuk

menghasilkan skor akhir (Goodwin & Wright, 2004). SMART banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang bersifat langsung, cepat, dan tidak memerlukan struktur hierarkis yang kompleks. Kelebihan utama metode ini adalah kemudahan penggunaan dan efisiensinya dalam menangani keputusan praktis, terutama ketika waktu dan sumber daya terbatas. Namun, metode ini cenderung mengabaikan struktur keputusan yang kompleks dan memiliki keterbatasan dalam hal validasi konsistensi pembobotan.

Studi Empiris Penggunaan AHP dan SMART dalam Dunia Bisnis

Studi-studi empiris menunjukkan bahwa AHP dan SMART telah diterapkan dalam berbagai konteks bisnis. Misalnya, penelitian oleh (Fatmawati et al., 2017) menggunakan AHP untuk mengevaluasi faktor-faktor konsumen dalam pengambilan keputusan kredit barang, sementara (Muhammad et al., 2017) mengimplementasikan SMART dalam sistem pendukung keputusan untuk memilih layanan televisi berlangganan. Beberapa studi juga mulai menggabungkan AHP dan SMART dalam satu model keputusan, memanfaatkan AHP untuk menentukan bobot kriteria secara objektif dan menggunakan SMART untuk penilaian akhir terhadap alternatif. Penelitian (Imanuwelita et al., 2017) menunjukkan bahwa model integrasi AHP-SMART lebih unggul dibanding penggunaan salah satu metode tunggal dalam konteks pemilihan lokasi franchise. Hal ini mendukung temuan dari (Zhu et al., 2021) yang menyatakan bahwa pendekatan hibrida mampu menghasilkan keputusan yang lebih stabil dan dapat dipertanggungjawabkan.

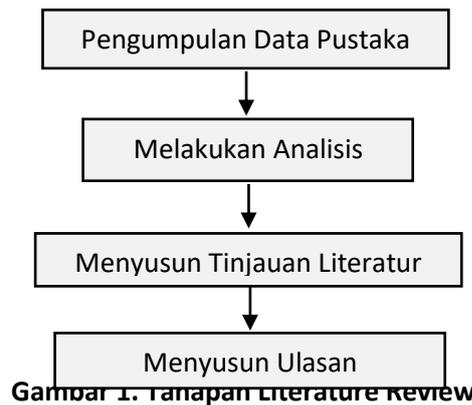
Di sisi lain, metode SMART banyak digunakan dalam situasi yang membutuhkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan sederhana. SMART tidak membutuhkan proses hierarkis dan perbandingan berpasangan, melainkan langsung menggunakan skoring terhadap kriteria dan alternatif berdasarkan preferensi pengambil keputusan. (Muhammad et al., 2017) menggunakan metode SMART dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan layanan televisi berlangganan, di mana atribut seperti harga, kualitas layanan, dan variasi saluran dijadikan dasar evaluasi. Studi ini menunjukkan bahwa SMART efektif untuk konteks di mana pengguna membutuhkan hasil cepat dengan pendekatan penilaian yang mudah dipahami.

Secara umum, studi yang menggunakan AHP cenderung ditemukan dalam konteks yang bersifat strategis dan kompleks, sedangkan SMART lebih sering diterapkan dalam keputusan operasional atau taktis yang bersifat langsung dan tidak terlalu hierarkis. Keduanya terbukti memberikan kontribusi penting dalam mendukung keputusan bisnis, meskipun masing-masing memiliki keunggulan dan keterbatasan tergantung pada situasi penerapannya. Dalam literatur manajemen bisnis dan sistem pendukung keputusan, metode AHP dan SMART telah banyak digunakan secara terpisah untuk menyelesaikan berbagai masalah pengambilan keputusan multi-kriteria. Penggunaan masing-masing metode ini tergantung pada konteks masalah, kompleksitas struktur keputusan, serta kebutuhan pengguna terhadap akurasi dan efisiensi.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode kajian literatur sistematis yang bertujuan untuk mengidentifikasi, membandingkan, dan mensintesis berbagai teori serta hasil penelitian yang membahas penerapan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) dalam pengambilan keputusan multi kriteria (*Multi Criteria Decision Making/MCDM*) di dunia bisnis. Artikel ini bersifat konseptual terapan, dengan fokus pada pengembangan kerangka integratif dari kedua metode tersebut. Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber ilmiah seperti jurnal, prosiding konferensi, buku referensi akademik, serta jurnal nasional terakreditasi (SINTA) yang relevan dengan topik. Literatur yang digunakan dipilih berdasarkan kriteria inklusi, yaitu publikasi dalam kurun waktu 10 tahun terakhir (2014–2024), relevansi langsung dengan metode AHP,

SMART, atau integrasi keduanya, dan penerapan dalam konteks pengambilan keputusan bisnis. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran sistematis menggunakan kata kunci seperti “AHP and SMART integration”, “business decision making with MCDM”, dan “multi criteria analysis in management” pada basis data seperti *Google Scholar*, OJS (*Open Journal System*), Garuda, dan sumber kredibel lainnya. Analisis data dilakukan dengan pendekatan tematik dan komparatif, untuk mengidentifikasi kontribusi utama dari masing-masing literatur, mengevaluasi kekuatan dan kelemahannya, serta menyusun model konseptual yang menggambarkan integrasi AHP dan SMART.



4. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian didapat melalui tinjauan literatur (*Literature Review*) yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan mengumpulkan data dari 10 jurnal penelitian terdahulu yang akan dibahas secara mendalam terkait pembahasan penerapan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) dalam pengambilan keputusan multi kriteria (*Multi Criteria Decision Making/MCDM*) di dunia bisnis. Berikut adalah tabel jurnal penelitian terdahulu yang dikumpulkan, diperoleh dan juga dianggap relevan sesuai dengan topik penelitian ini:

Tabel 1. Artikel Jurnal yang diteliti untuk *Literature Review*

No	Penulis (Tahun)	Judul Artikel	Metode	Konteks Aplikasi	Kontribusi Utama
1	(Immanuel et al., 2022)	Penerapan Analisis Multi Kriteria dengan Metode SMART dalam Pemilihan Pemasok pada UD. Bahtera	SMART	Pemilihan Pemasok	Implementasi SMART untuk menentukan pemasok terbaik berdasarkan kriteria yang ditetapkan.
2	(Akmaludin, Suriyanto, et al., 2022)	AHP-SMART Method as Evaluation Decision Support for Employee Promotion	AHP-SMART	Promosi Karyawan	Integrasi AHP dan SMART untuk mendukung keputusan promosi karyawan.
3	(Akmaludin, Sihombing, et al., 2022)	Comparison of Selection for Employee Position Recommended MCDM-AHP, SMART and MAUT Method	AHP, SMART, MAUT	Seleksi Karyawan	Perbandingan tiga metode MCDM dalam seleksi posisi karyawan.
4	(Suriyanto et al., 2025)	MCDM-AHP and CODAS Collaboration Techniques for Selection of Expert Education Personnel	AHP	Promosi Karyawan	Kombinasi metode Profile Matching dan AHP dalam seleksi promosi karyawan.
5	(Prasetyo et al., 2024)	MCDM Approach for Fuzzy	Fuzzy AHP,	Evaluasi Tenaga	Evaluasi kinerja

		Evaluating Salespeople in Traditional Markets: A Case Study in an Indonesian Grocery Store	EDAS	Penjualan	tenaga penjualan menggunakan pendekatan MCDM.
6	(Setiyawan et al., 2020)	Metode Analytic Hierarchy Process dan Simple Multi Attribute Rating sebagai Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier	AHP, SMART	Pemilihan Supplier	Penggunaan AHP dan SMART dalam sistem pendukung keputusan pemilihan supplier.
7	(Indriani et al., 2024)	Sales Team Performance Evaluation: Fuzzy AHP Approach in MCDM Model	Fuzzy AHP	Evaluasi Kinerja Penjualan	Evaluasi kinerja tim penjualan menggunakan pendekatan Fuzzy AHP.
8	(Urva & Aminah, 2022)	Implementasi Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) dalam Pemilihan Proyek Kontruksi	AHP	Seleksi Karyawan	Validasi kriteria pemilihan karyawan terbaik menggunakan AHP.
9	(Brianorman, 2021)	Sistem Keputusan Wilayah Promosi Menggunakan Metode AHP-SMART pada Universitas Muhammadiyah Pontianak	AHP-SMART	Penentuan Wilayah Promosi	Penggunaan AHP dan SMART dalam sistem pendukung keputusan wilayah promosi.
10	(Kurniawan et al., 2021)	Employee Performance Evaluation in an Indonesian Metal Casting Manufacturer using an Integrated MCDM Approach	AHP, Fuzzy TOPSIS	Evaluasi Kinerja Karyawan	Evaluasi kinerja karyawan menggunakan pendekatan MCDM terintegrasi.

Hasil Temuan

Integrasi metode AHP dan SMART dalam pengambilan keputusan bisnis multi kriteria menunjukkan bahwa kedua pendekatan tersebut saling melengkapi dalam hal struktur analitis dan efisiensi proses. Hasil dari studi literatur dan implementasi praktis menunjukkan bahwa AHP secara efektif digunakan untuk menghasilkan bobot kriteria yang objektif melalui perbandingan berpasangan, sementara SMART memberikan mekanisme penilaian alternatif yang lebih sederhana dan cepat berdasarkan skor utilitas.

Secara teknis, integrasi ini mampu mengurangi beban kognitif pengambil keputusan dalam menilai setiap alternatif terhadap semua kriteria menggunakan metode perbandingan berpasangan secara penuh seperti dalam AHP murni. SMART mengisi kekosongan tersebut dengan menggunakan penilaian langsung yang intuitif, tanpa kehilangan struktur pembobotan yang telah diperoleh dari AHP.

Namun demikian, tantangan tetap ada dalam proses integrasi, khususnya dalam hal konsistensi data dan kesiapan pengguna. Penilaian SMART yang terlalu subjektif tetap perlu dikalibrasi, terutama jika kriteria yang digunakan bersifat kualitatif. Selain itu, keberhasilan pendekatan ini sangat bergantung pada pemahaman pengguna terhadap kedua metode serta ketersediaan alat bantu seperti perangkat lunak pendukung keputusan.

Implikasi Teoretis

Secara teoretis, model integratif AHP–SMART memperkaya kerangka pengambilan keputusan dalam literatur MCDM dengan menyediakan pendekatan *hybrid* yang fleksibel dan aplikatif. Model ini menjembatani kesenjangan antara metode yang berbasis perbandingan struktural (seperti AHP) dan metode yang berbasis rating langsung (seperti SMART). Integrasi ini mendukung pengembangan teori MCDM berbasis kebutuhan praktis dalam bisnis modern yang memerlukan respons cepat dan akurat terhadap dinamika pasar.

Model ini juga berpotensi dikembangkan lebih lanjut dengan mengintegrasikan teknologi informasi, seperti sistem pendukung keputusan berbasis *web*, big data, atau machine learning untuk mengotomatiskan proses analisis dan pengambilan keputusan berbasis multi kriteria.

Implikasi Praktis

Bagi praktisi bisnis dan manajer, integrasi AHP dan SMART menawarkan solusi yang rasional, efisien, dan relatif mudah diimplementasikan untuk berbagai kebutuhan pengambilan keputusan, seperti:

- a. Menentukan prioritas dalam investasi proyek
- b. Memilih mitra kerja atau pemasok
- c. Menyusun strategi pemasaran berdasarkan beberapa variabel pasar
- d. Mengembangkan model evaluasi kinerja berdasarkan indikator yang beragam

Penggunaan model ini juga sangat relevan dalam konteks UMKM yang membutuhkan metode pengambilan keputusan yang tidak terlalu rumit, namun tetap dapat diandalkan dalam menentukan pilihan yang optimal berdasarkan banyak kriteria.

5. Penutup

Kesimpulan

Pengambilan keputusan dalam dunia bisnis modern semakin menuntut pendekatan yang mampu mengelola berbagai kriteria secara simultan, objektif, dan efisien. Artikel ini mengkaji integrasi antara dua metode MCDM yang banyak digunakan, yaitu *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART), serta menunjukkan bahwa keduanya memiliki karakteristik yang saling melengkapi.

AHP unggul dalam membangun struktur hierarkis dan menghasilkan bobot kriteria yang konsisten melalui perbandingan berpasangan, sedangkan SMART menawarkan kesederhanaan dan kecepatan dalam mengevaluasi alternatif melalui skoring langsung. Integrasi keduanya menciptakan model pengambilan keputusan yang tidak hanya akurat, tetapi juga efisien dan mudah diaplikasikan dalam berbagai konteks bisnis, seperti pemilihan pemasok, evaluasi proyek, dan strategi pemasaran.

Dari tinjauan literatur dan studi aplikasi, terlihat bahwa model AHP–SMART mampu menjawab kebutuhan pengambil keputusan yang beroperasi dalam lingkungan bisnis yang dinamis, serba cepat, dan berbasis data. Namun demikian, efektivitas implementasinya tetap dipengaruhi oleh kesiapan pengguna, validitas data, dan dukungan sistem yang digunakan.

Arah Penelitian Selanjutnya

Berdasarkan hasil kajian ini, terdapat beberapa arah penelitian yang dapat dikembangkan di masa depan:

1. Pengembangan Model Hybrid yang Lebih Adaptif
Integrasi AHP–SMART dapat dikombinasikan lebih lanjut dengan pendekatan lain seperti *Fuzzy Logic*, TOPSIS, atau *Delphi* untuk mengelola ketidakpastian dan subjektivitas yang lebih tinggi.
2. Penerapan di Lingkungan Bisnis Digital dan *Startup*

Model ini dapat diuji dalam konteks bisnis berbasis digital, *e-commerce*, dan *startup* teknologi yang sering menghadapi keputusan cepat dengan keterbatasan data.

3. Integrasi dengan Teknologi Cerdas

Penelitian ke depan dapat mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis *web* atau aplikasi *mobile* dengan dukungan algoritma AI dan *machine learning* untuk mengotomatiskan proses pembobotan dan evaluasi alternatif.

4. Validasi Empiris dan Studi Longitudinal

Diperlukan studi empiris yang membandingkan kinerja model AHP–SMART dengan metode lain dalam berbagai sektor industri serta melalui pendekatan longitudinal untuk mengukur konsistensi hasil dalam jangka panjang.

Dengan berbagai potensi pengembangan tersebut, integrasi AHP dan SMART diharapkan dapat terus memberikan kontribusi nyata dalam praktik pengambilan keputusan bisnis yang lebih efektif dan berbasis data.

Daftar Pustaka

- Akmaludin, A., Sihombing, E., Dewi, L., Rinawati, R., & Arisawati, E. (2022). Collaboration of Profile Matching and MCDM-AHP Methods on Employee Selection for Promotion. *Sinkron*, 7, 321–332. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v7i1.11203>
- Akmaludin, A., Suriyanto, A. D., Iriadi, N., Sukendar, T., & Santoso, B. (2022). AHP-SMART Method as Evaluation Decision Support for Employee Promotion. *Sinkron*, 6(2), 341–350. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v7i1.11228>
- Brianorman, Y. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Wilayah Promosi Menggunakan Metode AHP-SMART pada Universitas Muhammadiyah Pontianak. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 8, 439. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2021832997>
- Fatmawati, K., Windarto, A. P., Solikhun, S., & Lubis, M. R. (2017). Analisa SPK Dengan Metode AHP Dalam Menentukan Faktor Konsumen Dalam Melakukan Kredit Barang. *Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer (KOMIK)*, 1(1), 314–321. <https://doi.org/https://doi.org/10.30865/komik.v1i1.515>
- Goodwin, P., & Wright, G. (2004). *Decision Analysis for Management Judgment (3Third Edn)*. (3rd ed., Vol. 44). Jhon Willey and Sons, Ltd.
- Imanuwelita, V., Putri, R. R. M., & Amalia, F. (2017). Penentuan Kelayakan Lokasi Usaha Franchise Menggunakan Metode AHP dan VIKOR. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(1), 122–132. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/723>
- Immanuel, J., Andrian, D., & Wulandari, L. M. C. (2022). Penerapan analisis multi kriteria dengan metode smart dalam pemilihan pemasok pada UD. Bahtera. *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 3(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.37373/jenius.v3i2.275>
- Indriani, K., Saputra, I., Nurmalasari, Yani, A., & Christian, A. (2024). Sales Team Performance Evaluation: Fuzzy Ahp Approach in Mcdm Model. *Jurnal Teknologika*, 14(1), 131–144. <https://doi.org/10.51132/teknologika.v14i1.379>
- Kurniawan, V. R. B., Yulianti, T., & Puspitasari, F. H. (2021). Employee Performance Evaluation in an Indonesian Metal Casting Manufacturer using an Integrated MCDM Approach. *Jurnal Teknik Industri*, 11(2), 93–99. <https://doi.org/10.25105/jti.v11i2.9700>
- Muhammad, I., Mesran Aan, Siregar, D., & Gienam, S. (2017). Rancangan Pendukung Keputusan Pemilihan Televisi Berlangganan Menerapkan Metode Analytical Hierarchy Process(AHP). *Media Informatika Budidarma*, 1(2), 42–48.
- Prasetyo, W., Kurniawan, V. R., Kusmendar, K., Rahmawati, T., Sari, E., & Priyanto, A. (2024). MCDM Approach for Evaluating Salespeople in Traditional Markets: a Case Study in an Indonesian Grocery Store. *Industrika Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 8, 144–151.
- Russo, R. D. F. S. M., & Camanho, R. (2015). Criteria in AHP: A systematic review of literature.

- Procedia Computer Science*, 55, 1123–1132.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.07.081>
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83. <https://doi.org/10.1504/IJSSCI.2008.017590>
- Setiyawan, B., Siswanti, S., & Hasbi, M. (2020). Metode Analitichal Hierarchy Process Dan Simple Multi Attribute Rating Technique Sebagai Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier. *Jurnal Ilmiah SINUS*, 18, 63. <https://doi.org/10.30646/sinus.v18i2.475>
- Suriyanto, A. D., Akmaludin, A., & Widiyanto, K. (2025). MCDM-AHP and CODAS Collaboration Techniques for Selection of Expert Education Personnel. *Sinkron : Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika*, 9(2), 653–662. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v9i2.14182>
- Urva, G., & Aminah, S. (2022). Implementasi Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) dalam Pemilihan Proyek Kontruksi. *JURNAL UNITEK*, 15, 141–150. <https://doi.org/10.52072/unitek.v15i2.405>
- Zhu, X., Meng, X., & Zhang, M. (2021). Application of multiple criteria decision making methods in construction: A systematic literature review. *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING AND MANAGEMENT*, 27, 372–403. <https://doi.org/10.3846/jcem.2021.15260>