

EVALUASI VENDOR SEMEN BERDASARKAN METODE *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS* (AHP) PADA PROYEK KONSTRUKSI CV YPP

Fadly Rizky Dermawan^{1*}, Ririn Novitasari Pakpahan², Rafly Fadhilah Arifan³, Muchammad Fauzi⁴

Program Studi Teknik Industri^{1,2,3,4}, Universitas Widyatama

Jl. Cikutra No.204A, Sukapada, Kec. Cibeunying Kidul, Kota Bandung, Jawa Barat 40125

fadly.dermawan@widyatama.ac.id¹, ririn.pakpahan@widyatama.ac.id², rafly.fadhilah@widyatama.ac.id³,

muchammad.fauzi@widyatama.ac.id⁴

Abstrak

Pemilihan vendor merupakan aspek strategis yang berpengaruh langsung terhadap keberhasilan operasional proyek konstruksi, terutama dalam pengadaan bahan utama seperti semen. CV YPP, yang sedang melaksanakan proyek pengadaan semen di wilayah Bandung, menghadapi tantangan dalam memilih salah satu dari tiga alternatif vendor, yaitu Vendor A, Vendor B, dan Vendor C. Proses seleksi ini tidak hanya mempertimbangkan kualitas produk, tetapi juga memperhitungkan faktor harga, jarak distribusi, serta kejelasan kontrak kerja sama. Sebagai solusi untuk menjawab tantangan tersebut, penelitian ini menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), yang dikenal sebagai teknik pengambilan keputusan multikriteria. Penelitian ini bertujuan memberikan rekomendasi objektif berbasis pembobotan Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam menentukan vendor semen terbaik untuk CV YPP. Empat kriteria utama yang dianalisis meliputi harga, kualitas produk, jarak distribusi, dan kepatuhan terhadap spesifikasi kontrak. Data dikumpulkan melalui kuesioner dari manajer proyek, tim pengadaan, dan personel logistik, lalu dianalisis menggunakan perangkat lunak Super Decisions. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kualitas produk memiliki bobot tertinggi dalam pengambilan keputusan. Vendor A memperoleh nilai prioritas global tertinggi (0,512), mengindikasikan sebagai alternatif paling optimal untuk pengadaan semen. Penelitian ini menegaskan bahwa metode AHP mampu memberikan kerangka kerja sistematis dan terukur dalam mendukung pengambilan keputusan pemilihan vendor yang efektif dan efisien.

Kata kunci : Pemilihan Vendor, AHP, Pengadaan

Abstract

Vendor selection is a strategic aspect that directly influences the success of operational activities in construction projects, especially in the procurement of primary materials such as cement. CV YPP, which is carrying out a cement procurement project in the Bandung area, faces the challenge of selecting one of three alternative vendors, namely Vendor A, Vendor B, and Vendor C. This selection process not only considers product quality, but also takes into account price factors, distribution distance, and clarity of the cooperation contract. As a solution to address these challenges, this study uses the Analytic Hierarchy Process (AHP) method, known as a multicriteria decision-making technique. This study aims to provide an objective recommendation in determining the best cement vendor for CV YPP using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. Four main criteria analyzed include price, product quality, distribution distance, and compliance with contract specifications. Data were collected through questionnaires from project managers, procurement teams, and logistics personnel, then analyzed using the Super Decisions software. The results show that product quality holds the highest weight in the decision-making process. Vendor A achieved the highest global priority score (0.512), indicating it as the most optimal alternative for cement procurement. This study confirms that the AHP method can provide a systematic and measurable framework to support effective and efficient vendor selection decisions.

Keywords : *Vendor Selection, AHP, Procurement*

I. PENDAHULUAN

Dalam kegiatan pengadaan material konstruksi, pemilihan vendor merupakan aspek strategis yang berdampak langsung pada kesuksesan operasional, baik dari segi waktu maupun biaya proyek (Kurniawan, 2024). Semen, sebagai salah satu bahan utama dalam kegiatan konstruksi, sangat mempengaruhi kualitas, ketahanan, dan keamanan bangunan, sehingga kualitas dan konsistensinya harus dijaga tinggi (Latif & Wahyuning, 2021).

CV YPP, yang sedang melaksanakan proyek pengadaan semen di wilayah Bandung, menghadapi tantangan dalam memilih salah satu dari tiga alternatif vendor, yaitu Vendor A, Vendor B, dan Vendor C. Proses seleksi ini tidak hanya mempertimbangkan kualitas produk, tetapi juga memperhitungkan faktor harga, jarak distribusi, serta kejelasan kontrak kerja sama. Harga merupakan kriteria krusial karena akan berdampak langsung terhadap efisiensi anggaran pengadaan. Negosiasi harga yang tepat akan membantu perusahaan dalam menekan total biaya pengadaan tanpa mengorbankan mutu dan kontinuitas pasokan (Gultom & Ulkhaq, 2025; Rosalendro & Iskandar, 2020).

Jarak distribusi juga menjadi pertimbangan penting dalam pemilihan vendor karena letak geografis sangat memengaruhi kecepatan pengiriman serta biaya logistik. Dalam konteks proyek konstruksi yang memiliki tenggat waktu ketat, keterlambatan pasokan akibat jarak distribusi yang terlalu jauh dapat memicu penundaan aktivitas proyek dan meningkatkan beban biaya tambahan, terutama biaya tenaga kerja dan peralatan (Gultom & Ulkhaq, 2025). Sementara itu, kejelasan dan kepatuhan terhadap spesifikasi kontrak menjadi aspek fundamental dalam menjamin keberlangsungan kerja sama yang sehat. Ketidakjelasan kontrak atau pelanggaran terhadap kesepakatan teknis seperti kualitas semen, waktu pengiriman, atau metode pembayaran, berpotensi menimbulkan konflik yang berdampak pada keterlambatan, penambahan biaya, bahkan penghentian kerja sama secara sepihak (ITS, 2024).

Ketiga vendor yang menjadi objek penelitian ini memiliki karakteristik yang berbeda. Vendor A merupakan distributor berbagai merek semen dengan jaringan gudang yang tersebar di wilayah Jawa Barat. Vendor B adalah distributor resmi dari produsen semen nasional yang memiliki lokasi strategis di daerah Baleendah, Bandung. Sementara itu, Vendor C

merupakan pemasok lokal yang fokus pada distribusi di wilayah Bandung dan sekitarnya. Perbedaan karakteristik ini menuntut adanya metode evaluasi yang sistematis, objektif, dan mampu menyeimbangkan berbagai kriteria penting tersebut (Latif & Wahyuning, 2021; Rosalendro & Iskandar, 2020).

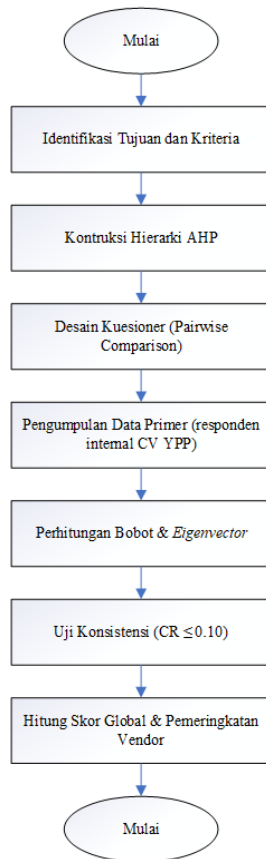
Sebagai solusi untuk menjawab tantangan tersebut, penelitian ini menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), yang dikenal sebagai teknik pengambilan keputusan multikriteria. AHP memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria dan alternatif secara sistematis serta mengkuantifikasi bobot kepentingan dari setiap elemen yang terlibat dalam proses pemilihan vendor (Kurniawan, 2024; Rosalendro & Iskandar, 2020). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi objektif kepada CV YPP dalam memilih vendor semen yang paling optimal berdasarkan empat kriteria utama, yaitu harga, kualitas produk, jarak distribusi, dan kepatuhan terhadap spesifikasi kontrak. Hasil akhir dari analisis ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi anggaran, dan keandalan dalam pelaksanaan proses pengadaan semen di proyek yang sedang dijalankan.

Penelitian terdahulu di Indonesia juga menunjukkan bahwa metode AHP efektif digunakan dalam pemilihan pemasok material konstruksi karena kemampuannya mempertimbangkan berbagai faktor seperti harga, kualitas, dan jarak distribusi secara simultan (Kurniawan, 2024; Gultom & Ulkhaq, 2025). Studi serupa pada pemilihan pemasok semen di proyek konstruksi regional menunjukkan bahwa evaluasi berbasis AHP mampu mengoptimalkan kinerja pengadaan serta mengurangi risiko keterlambatan distribusi (Latif & Wahyuning, 2021).

II. METODE PENELITIAN

II.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, bertujuan menggambarkan dan menginterpretasikan proses pengambilan keputusan dalam pemilihan vendor semen secara sistematis dan terukur (Ariyanti & Putri, 2021).



Gambar 1 Flowchart Penelitian

II.2 Metode AHP

Metode utama adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP), dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. AHP menyederhanakan masalah kompleks dengan struktur hierarkis dan perbandingan berpasangan (Saaty, 1980), dan banyak digunakan dalam seleksi vendor di proyek konstruksi maupun pemasok material (Putra & Setyadi, 2022; Wulandari et al., 2023).

II.3 Identifikasi Kriteria dan Alternatif

Kriteria yang digunakan adalah: kualitas produk, harga, jarak distribusi, dan kepatuhan spesifikasi kontrak. Alternatif vendor terdiri dari: Vendor A, Vendor B, dan Vendor C. Struktur hierarki ini memungkinkan penilaian secara bertahap.

II.4 Instrumentasi dan Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan proses pengambilan

keputusan dalam pemilihan vendor semen secara sistematis dan terukur. Metode utama yang digunakan adalah Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. AHP menyusun masalah kompleks ke dalam struktur hierarki dan melakukan penilaian perbandingan berpasangan menggunakan skala prioritas 1–9. Setiap matriks dievaluasi dengan Consistency Ratio (CR) dan dinyatakan valid jika $CR \leq 0,10$.

Data penelitian ini diperoleh melalui kuesioner berbasis pairwise comparison yang dibagikan kepada lima responden, terdiri atas pemilik (owner) CV YPP, manajer proyek, tim pengadaan, dan personel logistik. Pemilihan responden ini mempertimbangkan keterlibatan langsung mereka dalam proses pengadaan semen dan pengambilan keputusan strategis. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak Super Decisions untuk menghitung bobot kriteria, alternatif, serta menentukan prioritas global vendor..

II.5 Analisis Data

Data dianalisis dengan langkah berikut:

1. Membentuk matriks perbandingan berpasangan untuk kriteria dan alternatif.
2. Menghitung bobot prioritas dan nilai *eigenvector* dari setiap matriks (Putra & Setyadi, 2022).
3. Menguji *Consistency Ratio* (CR), menggunakan indeks acak sesuai dengan n; untuk $CR \leq 0,10$, data dinilai konsisten dan valid (Wulandari et al., 2023; MDPI, 2023).
4. Mengalikan bobot kriteria dengan bobot alternatif untuk mendapatkan skor prioritas global dan memeringkat vendor.
5. Pemrosesan dilakukan dengan *Super Decisions* yang bisa digunakan untuk validasi dan visualisasi hierarki.

II.6 Validasi dan Verifikasi

Jika nilai CR melebihi 0,10, responden diminta merevisi kembali penilaian mereka (MDPI, 2023). Ini untuk memastikan hasil akhir memiliki keandalan tinggi, sesuai prinsip AHP bahwa konsistensi input mendukung validitas keputusan (MDPI, 2023; Wulandari et al., 2023).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

III.1 Kriteria dan Alternatif

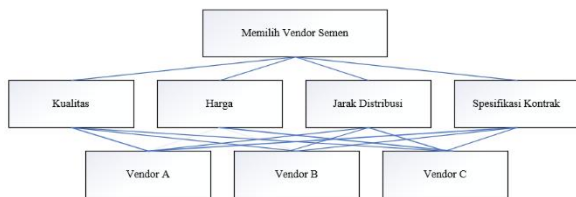
Kriteria-kriteria yang menjadi acuan CV YPP dalam memilih vendor semen diperoleh melalui diskusi dengan tim pengadaan internal dan ditelaah dari dokumen pendukung yang digunakan dalam proses pengadaan material konstruksi. Kriteria tersebut meliputi harga, kualitas produk, jarak distribusi, serta kepatuhan terhadap kontrak.

Harga yang dibandingkan merupakan harga penawaran dari masing-masing vendor dalam proses seleksi pengadaan. Kualitas produk semen dinilai berdasarkan reputasi produk, konsistensi mutu, dan kesesuaian dengan standar teknis yang dibutuhkan oleh proyek konstruksi. Jarak distribusi mengacu pada lokasi gudang atau pusat distribusi vendor terhadap lokasi proyek CV YPP, yang berdampak pada efisiensi pengiriman dan potensi keterlambatan logistik. Sementara itu, aspek kontrak mencakup kejelasan perjanjian kerja sama, kepatuhan terhadap jadwal distribusi, spesifikasi produk, serta pengalaman kerja sama vendor dalam proyek sejenis.

Terdapat tiga alternatif vendor yang dianalisis, yaitu Vendor A, Vendor B, dan Vendor C. Ketiganya memiliki karakteristik yang berbeda dari segi harga, kualitas, lokasi, serta pola kerja sama kontraktual. Setelah melalui proses pembobotan dan perhitungan prioritas menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), akan dipilih satu vendor terbaik yang paling sesuai dengan kebutuhan proyek pengadaan semen di CV YPP.

III.2 Hierarki Proses

Penyusunan hierarki merupakan tahapan dalam menentukan sasaran atau goal, kriteria, dan alternatif ke dalam hierarki guna mempermudah proses penentuan pemilihan vendor (Suherti, 2018). Diagram hierarki proses dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram Hierarki Proses

III.3 Perbandingan Berpasangan antar Kriteria

Penilaian perbandingan berpasangan dalam penelitian ini diperoleh melalui hasil pengisian kuesioner oleh lima orang responden, yang terdiri atas pemilik (*owner*) CV YPP, satu orang manajer proyek, dua anggota tim pengadaan, dan satu personel logistik. Seluruh responden dipilih karena memiliki keterlibatan langsung dalam pengambilan keputusan pengadaan semen untuk proyek konstruksi CV YPP.

Dalam penyusunan pairwise comparison matrix, tingkat konsistensi penilaian menjadi hal yang penting untuk memastikan keandalan hasil analisis. Penilaian dianggap konsisten apabila nilai *Consistency Ratio* (CR) berada di bawah 0,1. Apabila nilai CR melebihi 0,1, maka data dinilai tidak konsisten dan perlu dilakukan revisi penilaian oleh responden.

Hasil pengolahan menunjukkan bahwa seluruh matriks perbandingan yang dikumpulkan dari para responden memiliki nilai CR di bawah 0,1. Hal ini menandakan bahwa penilaian yang diberikan konsisten secara logis dan memenuhi standar kelayakan metode AHP. Setelah seluruh matriks individu dari responden dikumpulkan, dilakukan penggabungan data untuk mendapatkan bobot prioritas masing-masing kriteria. Proses penghitungan bobot kriteria ini dilakukan menggunakan perangkat lunak *Super Decisions*, dan hasilnya dapat dilihat pada Gambar 3.

Inconsistency	Jarak Dis~	Kualitas ~	Spesifikas~
Harga ~	← 2	↑ 4	↑ 2
Jarak Dis~		↑ 4	↑ 3.000
Kualitas ~			← 2

Gambar 3 Hasil Akhir Pengolahan Bobot Kriteria

Berdasarkan perhitungan *combine* didapatkan bobot dari masing-masing kriteria pemilihan vendor. Hasil bobot dari masing-masing kriteria dapat dilihat pada Gambar 4.

Inconsistency: 0.01716		
Harga		0.14601
Jarak Dis~		0.09373
Kualitas		0.49139
Spesifika~		0.26886

Gambar 4 Hasil Bobot Masing-Masing Kriteria

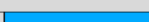


III.4 Perbandingan antar Alternatif

Penilaian dalam penyusunan matriks perbandingan berpasangan antar alternatif diperoleh dari hasil pengisian kuesioner oleh lima orang

responden, yang terdiri atas pemilik (*owner*) CV YPP, satu orang manajer proyek, dua anggota tim pengadaan, dan satu personel logistik. Setiap kriteria dievaluasi secara terpisah, dengan membandingkan alternatif vendor secara berpasangan berdasarkan persepsi dan pengalaman para responden terhadap kriteria tersebut.




Melalui proses ini, diperoleh hasil gabungan serta bobot prioritas masing-masing vendor pada setiap kriteria yang telah ditentukan. Bobot ini menggambarkan tingkat preferensi masing-masing alternatif vendor untuk tiap kriteria penilaian.

Hasil bobot antar alternatif untuk kriteria harga ditunjukkan pada gambar 5.

Inconsistency: 0.01759		
Vendor A		0.31962
Vendor B		0.55842
Vendor C		0.12196




Gambar 5 Bobot Kriteria Harga

Hasil bobot antar alternatif untuk kriteria Jarak Distribusi ditunjukkan pada gambar 6.

Inconsistency: 0.00355		
Vendor A		0.10945
Vendor B		0.30900
Vendor C		0.58155




Gambar 6 Bobot Kriteria Jarak Distribusi

Hasil bobot antar alternatif untuk kriteria Kualitas ditunjukkan pada gambar 7.

Inconsistency: 0.00000		
Vendor A		0.57143
Vendor B		0.28571
Vendor C		0.14286

Gambar 7 Bobot Kriteria Kualitas

Hasil bobot antar alternatif untuk kriteria Spesifikasi Kontrak ditunjukkan pada gambar 8.

Inconsistency: 0.00355		
Vendor A		0.64833
Vendor B		0.22965
Vendor C		0.12202

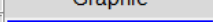
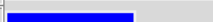

Gambar 8 Bobot Kriteria Spesifikasi Kontrak

Setelah proses perbandingan berpasangan antaralternatif dilakukan, diperoleh nilai rasio konsistensi (*Consistency Ratio* atau CR) untuk masing-masing kriteria berada di bawah angka 0,1. Hal ini menunjukkan bahwa matriks perbandingan yang disusun untuk setiap kriteria dinilai konsisten dan memenuhi standar kelayakan dalam metode AHP.

III.5 Hasil Akhir

Berdasarkan hasil perhitungan akhir yang Hasil akhir dari proses perhitungan AHP menunjukkan nilai

prioritas global masing-masing alternatif vendor berdasarkan kolom *Normals*. Vendor A memperoleh nilai tertinggi sebesar 0,512, diikuti oleh Vendor B sebesar 0,313, dan Vendor C sebesar 0,175. Berdasarkan nilai tersebut, dapat disimpulkan bahwa Vendor A merupakan pilihan terbaik dalam pengadaan semen untuk proyek CV YPP. Vendor B menempati posisi kedua, sementara Vendor C berada di posisi terakhir. Nilai ini dihitung menggunakan perangkat lunak *Super Decisions* dan hasil akhirnya dapat dilihat pada Gambar 9.

Name	Graphic	Ideals	Normals
Vendor A		1.000000	0.512036
Vendor B		0.610587	0.312643
Vendor C		0.342399	0.175321

Gambar 9 Hasil Akhir AHP

III.6 Analisis

Berdasarkan hasil pengolahan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), diperoleh nilai prioritas global (*Normals*) untuk masing-masing alternatif vendor sebagai berikut: Vendor A sebesar 0,512, Vendor B sebesar 0,313, dan Vendor C sebesar 0,175. Nilai ini mencerminkan tingkat preferensi masing-masing vendor terhadap keseluruhan kriteria yang telah ditetapkan, yaitu kualitas produk, harga, jarak distribusi, dan kepatuhan terhadap kontrak.

Vendor A memiliki skor tertinggi, yang menunjukkan bahwa vendor ini dinilai paling unggul secara keseluruhan. Kemungkinan besar, Vendor A mendapatkan bobot yang tinggi pada kriteria-kriteria utama seperti kualitas produk dan aspek kontrak, yang sebelumnya diketahui menjadi dua kriteria paling berpengaruh dalam pengambilan keputusan. Tingginya nilai Vendor A mengindikasikan bahwa perusahaan memandangnya sebagai alternatif paling sesuai dalam hal konsistensi mutu semen, kepastian kerja sama kontraktual, dan pemenuhan kebutuhan logistik proyek.

Vendor B, dengan nilai 0,313, berada pada peringkat kedua. Skor ini menunjukkan bahwa meskipun Vendor B memiliki beberapa keunggulan, misalnya dari sisi harga atau kedekatan lokasi distribusi, namun secara agregat belum mampu melampaui dominasi Vendor A, terutama dalam kriteria yang memiliki bobot lebih besar. Hal ini juga menunjukkan bahwa Vendor B masih dapat dipertimbangkan sebagai alternatif cadangan apabila

Vendor A menghadapi kendala pada aspek tertentu selama proses kerja sama.

Vendor C menempati posisi terakhir dengan nilai prioritas global sebesar 0,175. Nilai ini mengindikasikan bahwa Vendor C memiliki kelemahan yang cukup signifikan dibandingkan dua vendor lainnya, baik dari segi kualitas produk, harga yang ditawarkan, jarak distribusi, maupun kejelasan aspek kontraktual. Hal ini menjadikan Vendor C sebagai alternatif dengan tingkat prioritas terendah dalam proses pengambilan keputusan pengadaan semen oleh CV YPP.

Secara keseluruhan, hasil analisis ini menegaskan bahwa metode AHP mampu memberikan gambaran kuantitatif yang objektif terhadap pemilihan vendor berbasis multikriteria. Melalui penilaian terstruktur dan konsisten, CV YPP dapat mengambil keputusan pengadaan dengan mempertimbangkan semua aspek penting secara sistematis. Keputusan untuk memilih Vendor A sebagai mitra utama dalam pengadaan semen dinilai sebagai pilihan strategis yang paling sesuai dengan kebutuhan proyek konstruksi yang sedang dijalankan.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi yang objektif bagi CV YPP dalam menentukan vendor semen yang paling optimal dengan mempertimbangkan empat kriteria utama, yaitu harga, kualitas produk, jarak distribusi, dan kepatuhan terhadap spesifikasi kontrak. Melalui pendekatan *Analytical Hierarchy Process* (AHP), masing-masing kriteria dianalisis secara sistematis dan dibandingkan berdasarkan tingkat kepentingannya terhadap tujuan utama, yaitu pemilihan vendor terbaik.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kualitas produk merupakan kriteria paling berpengaruh dalam proses pengambilan keputusan, diikuti oleh aspek kontrak, harga, dan jarak distribusi. Vendor A teridentifikasi sebagai alternatif dengan nilai prioritas global tertinggi, yaitu sebesar 0,512, sehingga direkomendasikan sebagai vendor utama dalam pengadaan semen untuk proyek konstruksi CV YPP. Vendor B dan Vendor C masing-masing memperoleh skor sebesar 0,313 dan 0,175, yang menunjukkan posisi prioritas yang lebih rendah dalam keseluruhan evaluasi.

Dengan hasil tersebut, penelitian ini berhasil memberikan dasar keputusan yang terukur dan dapat dipertanggungjawabkan. Penerapan metode AHP telah meningkatkan efektivitas dalam proses evaluasi, efisiensi alokasi anggaran, serta keandalan dalam pengambilan keputusan pengadaan. Rekomendasi yang dihasilkan diharapkan dapat mendukung kelancaran proyek CV YPP secara keseluruhan melalui kerja sama dengan vendor yang paling sesuai dengan kebutuhan dan standar teknis perusahaan.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu hanya menggunakan metode AHP dan melibatkan jumlah responden yang terbatas, sehingga hasilnya mungkin belum sepenuhnya merepresentasikan seluruh perspektif pemangku kepentingan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model evaluasi vendor dengan mengintegrasikan AHP bersama metode lain, seperti *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif dan robust. Pendekatan serupa telah diterapkan oleh Menon & Ravi (2022) dalam *Cleaner Materials*, yang menggabungkan AHP dan TOPSIS untuk pemilihan pemasok berkelanjutan di rantai pasok elektronik. Studi tersebut menunjukkan bahwa kombinasi kedua metode ini mampu mengakomodasi berbagai kriteria keberlanjutan—termasuk aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi—serta memberikan perankingan pemasok yang lebih objektif dan mendukung keputusan strategis dalam pengadaan.

REFERENSI

- Aruldoss, M., Lakshmi, T. M., & Venkatesan, V. P. (2013). A survey on multi-criteria decision making methods and its applications. *Information Systems*, 31–43.
- Bevilacqua, M., Ciarapica, F. E., & Giacchetta, G. (2006). A fuzzy-QFD approach to supplier selection. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(3), 258–267.
- Deretarla, Ö., Erdebilli, B., & Gündoğan, M. (2023). An integrated Analytic Hierarchy Process and Complex Proportional. *Decision Analytics Journal*, 5, 100092.
- Dickson, G. W. (1966). An analysis of vendor selection system and decisions. *Journal of Purchasing*, 2(1), 5–17.

- Fernandez, C. (2013). Building a long-term relationship between manufacturers and large retailers: Does commitment matter in Morocco? *The Journal of Applied Business Research*, 29(5), 1367–1380.
- Golden, B. L., Wasil, E. A., & Harker, P. T. (1989). *The analytic hierarchy process: Applications and studies*. New York: Springer-Verlag.
- Gultom, K. A., & Ulkhaq, M. M. (2025). Analisis pemilihan vendor pelaksana kerja menggunakan metode AHP di PT X. *Industrial Engineering Online Journal*.
- Handrianto, Y., & Styani, E. W. (2020). Penerapan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk pemilihan metode pembelajaran. *Jurnal Sistem Informasi*, 16(2), 1932–1942.
- Kurniawan, R. D. (2024). *Metode AHP dalam penilaian risiko proyek konstruksi berbasis multikriteria*. Jurnal Teknologi dan Rekayasa Industri, 13(1), 45–53.
- Kurniawan, S. (2024). Supplier selection pada industri konstruksi dengan metode AHP [Undergraduate thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember]. ITS Repository.
- Latif, A. N., & Wahyuning, T. (2021). Evaluasi pemilihan pemasok bahan bangunan menggunakan metode AHP dan TOPSIS. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 9(2), 89–96.
- Latif, M. I., & Wahyuning, H. C. (2021). Optimizing supplier selection in Indonesia through Analytical Hierarchy Process (AHP) [Undergraduate thesis, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo]. PELS.
- Levary, R. R. (2008). Using the analytic hierarchy process to rank foreign suppliers based on supply risks. *Computers & Industrial Engineering*, 55(2), 535–542.
- Mann, T. K., & Creswell, J. (1995). Using the Analytic Hierarchy Process for decision making in engineering applications: Some challenges. *International Journal of Industrial Engineering*, 2(1), 35–44.
- Menon, R. R., & Ravi, V. (2022). Using AHP-TOPSIS methodologies in the selection of sustainable suppliers in an electronics supply chain. *Cleaner Materials*, 5, 100130. <https://doi.org/10.1016/j.clema.2022.100130>
- Ningtyas, L. P., & Puspitasari, N. B. (2021). Pemilihan vendor jasa layanan pengelolaan database menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Teknik Industri*, Universitas Diponegoro. Retrieved from <https://ejournal.undip.ac.id/>
- Ristono, A., Wahyuningsih, T., & Junianto, E. (2020). Proposed method for supplier selection. *Technium Social Sciences Journal*, 13(1), 376–394.
- Rosalendro, T., & Iskandar, D. (2020). Analisis risiko pada pengadaan material konstruksi menggunakan pendekatan multikriteria. *Jurnal Logistik dan Rantai Pasok*, 6(3), 211–220.
- Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*. McGraw-Hill.
- Suherdi, R. A. (2018). Penerapan metode AHP dalam sistem pendukung keputusan pengembangan sumber daya manusia Kota Tangerang. *Prosiding SINTAK*, 522–528.
- Sundari, R., & Fatmasari, D. (2021, July). Selection of subcontractor vendor using analytic hierarchy process (AHP) method in construction company. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 794, No. 1, p. 012072). IOP Publishing.