



PEMILIHAN *SUPPLIER* BAHAN BAKU BATU MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) DENGAN *SOFTWARE EXPERT CHOICE 11* PADA CV AL-MARIAH

Verra Della Sari^{1*}, Widya Retno Prasinta²

¹⁻²Universitas Teknologi Digital, Indonesia

* verral1211099@digitechuniversity.ac.id¹, widyaprasinta@digitechuniversity.ac.id²

Alamat: Jl. Cibogo Indah III Bodogol, Rt.08/03 Kel. Mekarsari Kec. Rancasari, Bandung, Jawa Barat 40613

Korespondensi penulis: verral1211099@digitechuniversity.ac.id

Abstract. *Selecting the right supplier is a crucial factor in supporting the smooth operation of a company, especially in the natural stone handicraft industry. CV Al-Mariah, located in West Bandung Regency, faces challenges in determining the best raw stone material supplier due to issues such as uncertain supply quantities and delayed deliveries, which disrupt production processes. This study aims to analyze and determine the best supplier using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method, processed with Expert choice 11 software. Data were collected through questionnaires distributed to parties directly involved in the raw material procurement process. The results show that among the three supplier alternatives analyzed, Supplier B obtained the highest weight of 0.380, followed by Supplier A with 0.352, and Supplier C with 0.268. Therefore, Supplier B is recommended as the top choice to support the operations of CV Al-Mariah. The AHP method has proven effective in assisting complex decision-making processes by systematically considering multiple criteria..*

Keywords: *Supplier Selection, AHP, Expert choice, Decision Analysis, Natural Stone*

Abstrak. Pemilihan *supplier* yang tepat merupakan faktor penting dalam mendukung kelancaran operasional perusahaan, khususnya di industri kerajinan batu alam. CV Al-Mariah Kabupaten Bandung Barat menghadapi tantangan dalam memilih *supplier* bahan baku batu terbaik akibat permasalahan ketidakpastian jumlah barang dan keterlambatan pengiriman yang berdampak pada proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menentukan *supplier* terbaik dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang diolah menggunakan software *Expert choice 11*. Data dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner kepada pihak-pihak yang terlibat langsung dalam proses pengadaan bahan baku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari tiga alternatif *supplier* yang dianalisis, *Supplier B* memperoleh bobot tertinggi sebesar 0,380, diikuti oleh *Supplier A* dengan bobot 0,352, dan *Supplier C* dengan bobot 0,268. Dengan demikian, *Supplier B* direkomendasikan sebagai pilihan utama untuk mendukung kelancaran operasional CV Al-Mariah. Metode AHP terbukti efektif dalam membantu proses pengambilan keputusan yang kompleks dan mempertimbangkan berbagai kriteria secara sistematis.

Kata kunci: Pemilihan *Supplier*, AHP, *Expert choice*, Pengambilan Keputusan, Batu Alam.

1. LATAR BELAKANG

Menurut Henri Simamora (2019), *supplier* didefinisikan sebagai penyedia barang atau jasa eksternal yang memiliki kontribusi penting dalam mendukung keberlangsungan aktivitas bisnis suatu organisasi. Hubungan antara perusahaan dengan *supplier* memegang peranan krusial dalam keberhasilan operasional, mulai dari kualitas produk, waktu pengiriman, hingga biaya operasional. Dalam bisnis yang kompetitif, pemilihan *supplier* yang tepat menjadi faktor penentu kesuksesan perusahaan, terutama dalam menjaga kualitas produk, efisiensi biaya, dan kemampuan memenuhi permintaan pasar.

CV Al-Mariah, sebagai perusahaan pengrajin batu alam, menghadapi tantangan dalam pemilihan *supplier* bahan baku batu. Permasalahan utama meliputi keterlambatan pengiriman bahan baku yang mengganggu proses produksi, kualitas bahan baku yang tidak konsisten akibat metode pengambilan yang kurang tepat (seperti peledakan), serta ketidakmampuan *supplier* untuk memenuhi pesanan dalam skala kecil. Padahal perusahaan ini melayani pasar yang menuntut kualitas tinggi, seperti proyek pemerintah dan seniman.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) efektif digunakan dalam memilih pemasok dengan mempertimbangkan kriteria seperti harga, kualitas, dan pengiriman. Namun, kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan AHP dengan bantuan *software Expert choice 11* untuk mengevaluasi *supplier* bahan baku batu di CV Al-Mariah, yang belum banyak diteliti sebelumnya. Selain itu, penelitian ini mengintegrasikan kriteria unik seperti kemampuan *supply* dan ketahanan batu, yang relevan dengan kebutuhan spesifik perusahaan. Tujuan penelitian ini adalah menentukan *supplier* terbaik bagi CV Al-Mariah dengan menganalisis kriteria harga, pengiriman, respon, kemampuan *supply*, dan kualitas menggunakan metode AHP. Hasil penelitian diharapkan memberikan rekomendasi objektif dan terstruktur untuk mendukung pengambilan keputusan strategis perusahaan.

Dari latar belakang diatas disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana menentukan pengambilan keputusan dalam pemilihan *supplier* bahan baku batu di CV Al-Mariah?

2) Bagaimana cara memilih *supplier* batu terbaik?

2. KAJIAN TEORITIS

Analytical Hierarchy Process (AHP)

Menurut para ahli, *Analytical Hierarchy Process (AHP)* ialah sebuah Metode untuk membuat keputusan yang dirancang oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an untuk menganalisis dan menentukan prioritas berdasarkan perbandingan berpasangan antar kriteria. Dasar penggunaan metode *Analytical Hierarchy Process* menurut Marsono (2020), yaitu: dekomposisi (*decomposition*), perbandingan penilaian atau pertimbangan (*comparative judgment*), sintesa prioritas (*priority synthesis*).

Secara umum, para ahli sepakat bahwa AHP adalah alat yang berguna dalam mengatasi kompleksitas dan membantu pengambilan keputusan dengan memberikan kerangka kerja hierarkis dan proses perbandingan berpasangan yang sistematis. Jadi dapat disimpulkan bahwa, AHP ialah metode pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Metode ini membantu mengatasi kompleksitas dalam pengambilan keputusan dengan struktur hierarki dan perbandingan berpasangan antara kriteria dan alternatif.

Prosedur *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Prosedur AHP melibatkan beberapa tahapan sistematis yang membantu dalam mengambil keputusan berbasis hierarki. Berikut adalah prosedur umum AHP, menurut Oktarici & Sirait (2023) antara lain:

1. Identifikasi Tujuan dan Kriteria
2. Buat Struktur Hierarki
3. Penilaian Perbandingan Berpasangan, bandingkan dengan menggunakan skala Saaty 1-9

Tabel 1 Penilaian skala

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	(i) sama penting dengan (j)
3	(i) sedikit lebih penting daripada (j)
5	(i) jelas penting dari (j)
7	(i) lebih mutlak penting daripada (j)

9	(i) mutlak penting dari pada elemen (j)
2,4,6,8	Jika ragu-ragu antara 2 nilai yang berdekatan
Kebalikan	Kebalikan nilai tingkat kepentingan dari skala 1-9

Sumber : Prehanto, D. R., Kom, S., & Kom, M. (2020).

4. Menghasilkan matriks Perbandingan
5. Konsistensi
6. Normalisasi Matriks
7. Perkalian Matriks
8. Aggregasi Hasil
9. Interpretasi dan Pengambilan Keputusan

Dalam AHP penentuan kriteria menjadi hal yang utama yang dipertimbangkan karena menurut Thomas L. Saaty, pengembang AHP, menyarankan bahwa masalah kompleks harus diuraikan menjadi struktur hierarki untuk memudahkan pemahaman dan analisis. Hierarki ini biasanya terbentuk melalui tujuan utama, kriteria, sub-kriteria, dan alternatif. Pendekatan ini membantu pengambil keputusan untuk memfokuskan perhatian pada elemen-elemen penting secara sistematis. Adapun pada AHP itu mengandung kriteria yang akan digunakan pada penelitian ini diantaranya harga, pengiriman, respon, kemampuan *supply* dan kualitas.

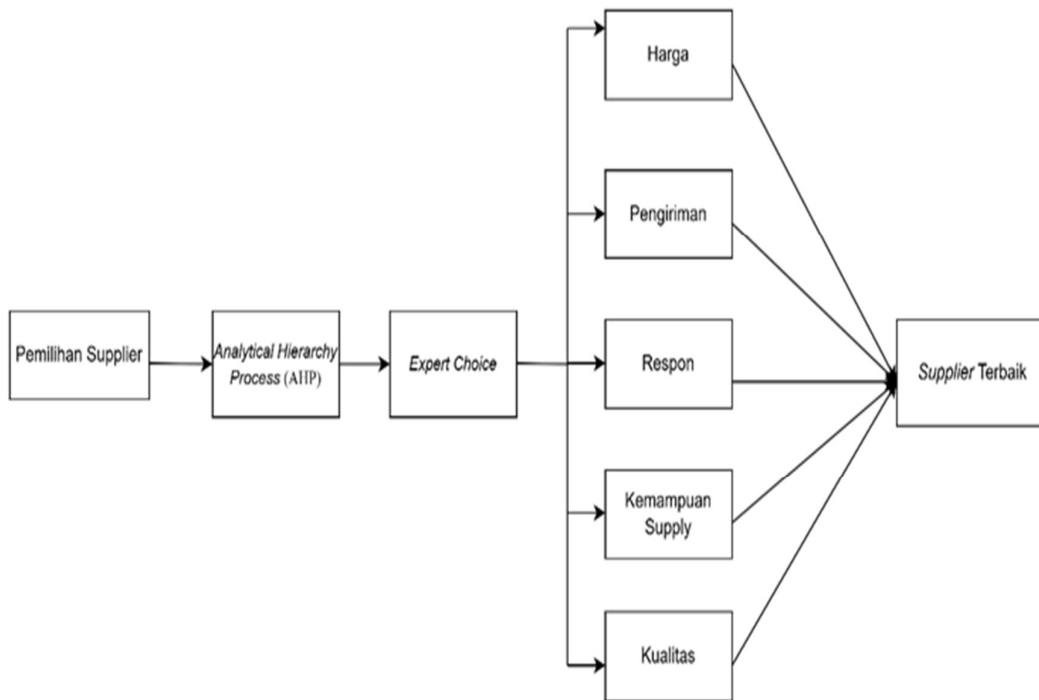
Pengolahan hasil AHP bisa dilakukan dengan cara manual dan bisa dengan bantuan aplikasi *expert choice* 11. Adapun prosedur penggunaan *expert choice* 11 yaitu:

Expert choice 11

Dalam AHP penentuan kriteria menjadi hal yang utama yang dipertimbangkan karena menurut Thomas L. Saaty, pengembang AHP, menyarankan bahwa masalah kompleks harus diuraikan menjadi struktur hierarki untuk memudahkan pemahaman dan analisis. Hierarki ini biasanya terbentuk melalui tujuan utama, kriteria, sub-kriteria, dan alternatif. Pendekatan ini membantu pengambil keputusan untuk memfokuskan perhatian pada elemen-elemen penting secara sistematis. Adapun pada AHP itu mengandung kriteria yang akan digunakan pada penelitian ini diantaranya harga, pengiriman, respon, kemampuan *supply* dan kualitas.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) yang diuraikan dalam bentuk gambar sebagai berikut.



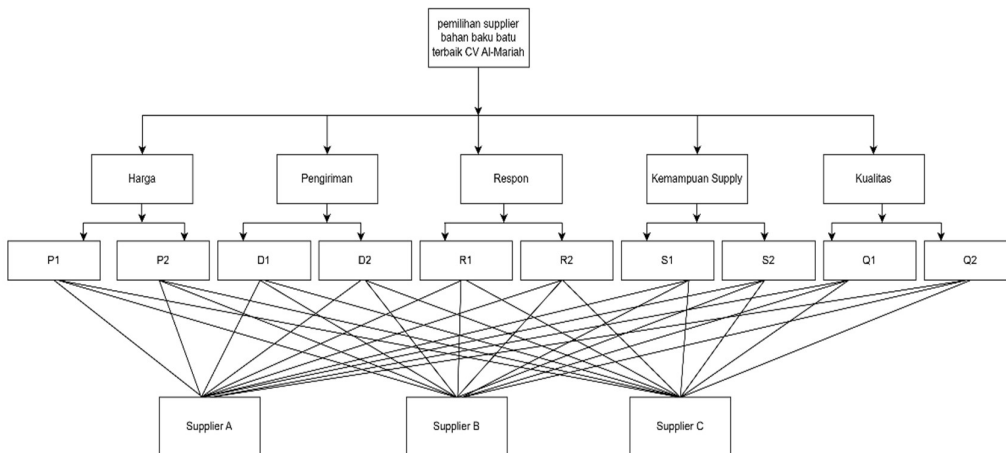
Populasi dan sampel yang ada dalam penelitian ini yaitu orang-orang yang paham dan memiliki wawasan mengenai pemilihan *supplier* yang mana populasi dan sampelnya adalah direktur perusahaan, administrasi dan keuangan, pengadaan bahan baku, kepala produksi bagian mesin, kepala produksi bagian kerajinan dan mekanik.

Penelitian di CV Al-Mariah, Kabupaten Bandung Barat, dilakukan melalui kuesioner, wawancara terstruktur, dan studi pustaka. Kuesioner dipilih karena mampu mengumpulkan data secara sistematis langsung dari responden yang relevan Sugiyono (2019). Alat ini digunakan untuk memperoleh informasi terkait variabel pemilihan *supplier* seperti harga, pengiriman, respon, kemampuan *supply*, dan kualitas. Kuesioner disebarkan secara langsung kepada narasumber seperti direktur, staf keuangan dan

administrasi, pencari bahan baku, mekanik, serta kepala produksi yang memahami proses evaluasi *supplier* dan pengambilan keputusan perusahaan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Hierarki



Dengan keterangan sebagai berikut:

- P1 : harga terendah
- P2 : diskon
- D1 : ketepatan waktu pengiriman
- D2 : jarak terdekat
- R1 : kecepatan respon
- R2 : komunikasi yang efektif
- S1 : kapasitas produksi
- S2 : kepastian ketersediaan barang
- Q1 : kesesuaian dengan spesifikasi
- Q2 : ketahanan dan kekuatan batu

Supplier A : PT JSP

Supplier B : CV DS

Supplier C : CV KLG

Rekapitulasi Data

Rekapitulasi data antar kriteria

Perbandingan	Responden						Geomean
	1	2	3	4	5	6	
Harga × Pengiriman	2,00	2,00	1,00	0,33	0,33	3,00	1,05
Harga × Respon	0,33	0,50	2,00	1,00	0,50	0,50	0,66
Harga × Kemampuan Supply	1,00	0,50	0,33	0,33	1,00	0,33	0,51
Harga × Kualitas	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00	0,89
Pengiriman × Respon	5,00	1,00	0,33	1,00	0,33	0,50	0,81
Pengiriman × Kemampuan Supply	0,33	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,47
Pengiriman × Kualitas	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,79
Respon × Kemampuan Supply	0,33	2,00	1,00	0,50	0,50	2,00	0,83
Respon × Kualitas	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00	2,00	0,79
Kemampuan Supply × Kualitas	2,00	0,33	0,50	1,00	0,50	0,50	0,66

Hasil Pengolahan Data

Hasil pengolahan data menggunakan *expert choice* 11 menghasilkan bobot yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

NO	Nama Kriteria	Subkriteria	Alternatif	Bobot	CR
1	Harga (0,155)	Harga Terendah (0,529)	Supplier A	0,018	0,02
			Supplier B	0,033	
			Supplier C	0,014	
		Diskon (0,471)	Supplier A	0,029	0,00141
			Supplier B	0,027	
			Supplier C	0,019	
2	Pengiriman (0,151)	ketepatan waktu pengiriman (0,517)	Supplier A	0,028	0,03
			Supplier B	0,031	
			Supplier C	0,017	
		Jarak Terdekat (0,483)	Supplier A	0,029	0,00355
			Supplier B	0,017	
			Supplier C	0,025	
3	Respon (0,201)	Kecepatan Respon (0,471)	Supplier A	0,032	0,03
			Supplier B	0,038	
			Supplier C	0,031	
		Komunikasi yang efektif (0,529)	Supplier A	0,039	0,00024
			Supplier B	0,043	
			Supplier C	0,026	
4	kemampuan supply (0,250)	kapasitas produksi (0,398)	Supplier A	0,027	0,00004
			Supplier B	0,04	
			Supplier C	0,017	
		kepastian ketersediaan barang (0,602)	Supplier A	0,052	0,00825
			Supplier B	0,061	
			Supplier C	0,037	
5	Kualitas (0,243)	Kesesuaian dengan spesifikasi (0,442)	Supplier A	0,043	0,00024
			Supplier B	0,042	
			Supplier C	0,043	
		Ketahanan dan kekuatan batu (0,558)	Supplier A	0,055	0,00141
			Supplier B	0,047	
			Supplier C	0,039	

Dengan *inconsistency* $\leq 0,1$ yang dinyatakan konsisten. karena Nilai CR yang diharapkan adalah kurang dari atau sama dengan 0,1 (atau 10%). Jika CR melebihi 10%, penilaian dianggap terlalu inkonsisten, dan disarankan untuk meninjau kembali penilaian tersebut. Hal ini penting karena tingkat inkonsistensi yang tinggi dapat mempengaruhi validitas hasil pengambilan keputusan. Thomas L. Saaty, pencipta AHP, yang menekankan pentingnya konsistensi dalam penilaian, namun juga mengakui bahwa beberapa tingkat inkonsistensi dapat diterima untuk memungkinkan pembelajaran dan penyesuaian dalam pengambilan keputusan.

Hasil Perangkingan Alternatif

Dapat dilihat dari tabel rekapitulasi diatas yang mana *supplier* B memiliki keunggulan yang paling dominan dibandingkan dengan kedua *supplier* lainnya. Adapun hasil dari perangkingan *expert choice* adalah sebagai berikut :



Berdasarkan hasil dari perhitungan bobot alternatif *supplier* dapat diketahui bahwa *supplier* B menjadi prioritas yang utama dengan bobot sebesar 0,380. Prioritas kedua adalah *Supplier* A dengan bobot 0,352, sedangkan prioritas ketiga adalah *Supplier* C dengan bobot 0,268. Dengan nilai *inconsistency* sebesar 0,02, yang memenuhi syarat CR $\leq 0,1$, maka hasil perhitungan dianggap konsisten.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pengambilan keputusan dalam pemilihan *supplier* bahan baku batu di CV Al-Mariah, bahwa metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan sebagai pendekatan sistematis dalam menentukan *supplier* yang paling sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Dari hasil analisis menggunakan perangkat lunak *Expert choice 11*, diperoleh perbandingan berbobot antara alternatif *supplier* yang dinilai berdasarkan masing-masing kriteria. *Supplier* A (PT JSP) memperoleh bobot sebesar 0,352, *supplier* B memperoleh

bobot 0,380 sedangkan *supplier* C mendapatkan bobot sebesar 0,268. *Supplier* yang paling optimal untuk bahan baku batu di CV Al-Mariah yaitu *Supplier* B.

Memilih *supplier* terbaik di CV Al-Mariah dengan menggunakan kriteria harga, pengiriman, respon, kemampuan *supply* dan kualitas dari hasil perhitungan dengan menggunakan perangkat lunak *Expert choice* 11 kombinasi dari 6 narasumber yang mengetahui akan pemilihan *supplier* mendapatkan bobot untuk setiap kriteria yang mana kriteria harga memiliki bobot 0,155, pengiriman memiliki bobot 0,15, respon memiliki bobot sebesar 0,201, kemampuan *supply* memiliki bobot 0,250 dan kualitas memiliki bobot 0,243 yang berarti kriteria kemampuan *supply* adalah kriteria yang paling banyak dipertimbangkan dalam pemilihan *supplier*. Hal ini menunjukkan bahwa dalam memilih *supplier*, CV Al-Mariah lebih memprioritaskan kemampuan *supplier* dalam menyediakan bahan baku yang konsisten serta kualitas produk yang dihasilkan.

Saran

Bagi peneliti berikutnya, disarankan dapat dilakukan dengan menerapkan metode AHP pada studi kasus yang berbeda, sehingga memungkinkan perbandingan hasil serta menguji generalisasi model yang digunakan salah satu aspek yang juga dapat dikembangkan adalah penggunaan data yang lebih luas, baik dari segi jumlah responden maupun cakupan wilayah penelitian. Dengan data yang lebih banyak dan beragam, bobot kriteria yang diperoleh akan lebih representatif, sehingga hasil penelitian menjadi lebih valid dan dapat diterapkan dalam skala yang lebih luas

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, F., Paillin, D. B., Camerling, B. J., & Tupan, J. M. (2022). Analisis Pemilihan *Supplier* Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). ALE Proceeding, 5, 85-91.
- Alya. (2024). Pengaruh Penerapan Green Accounting dan Corporate Social Responsibility Terhadap Nilai Perusahaan Dimoderasi oleh Profitabilitas. Thesis Pasca Sarjana. Bandung : Universitas Pasundan.
- Aratusya, Z. C., & Budipriyanto, A. (2023). Penerapan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) Dalam Penentuan *Supplier* Pada PT. XYZ. Journal of Entrepreneurship, Management and Industry (JEMI), 6(2), 95-116.

- Aziz, R., & Rahman, A. (2020). *Supplier* Evaluation and Selection using AHP: A Case Study in Construction Industry. *International Journal of Supply Chain and Operations Management*, 8(2), 112-125.
<https://doi.org/10.1016/j.ijscm.2020.03.003>
- Fajriyah, N. I., Anggraeni, S., Friliyani, R. A., & Fathoni, M. Y. (2022). Pemilihan *Supplier* di Industri Kecap “Riboet” Menggunakan Metode *Analysis Hierarchy Process*. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 7(3), 149-155.
- Hasiani, F. M. U., Haryanti, T., Rinawati, R., & Kurniawati, L. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* Produk Ritel dengan Metode *Analytical Hierarchy Process*. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 10(1), 152-162.
- Hati, S. W., & Fitri, N. S. (2017). Analisis Pemilihan *Supplier* Pupuk NPK dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). *Inovbiz: Jurnal Inovasi Bisnis*, 5(2), 122-132.
- Hidayat, J. T., & Diartono, D. A. (2024). Perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada CV. Safina Abadi. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika Dan Komunikasi*, 5(3), 2877-2887.
- Kurniasih, N. A. (2021). Implementasi Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai Solusi Alternatif dalam Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Kedelai (Studi Kasus Pabrik Tahu Sehat Sari) [Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Surakarta].
- Lestari, E., & Sumarno, H. (2022). Pemilihan *supplier* dengan metode AHP pada industri elektronik. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Industri*, 17(4), 203-212.
<https://doi.org/10.12345/jiti.v17i4.3856>
- Nisa, A. A. K., Subiyanto, S., & Sukamta, S. (2019). Penggunaan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Untuk Pemilihan *Supplier* Bahan Baku. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 9(1), 86-93.
- Prehanto, D. R., Kom, S., & Kom, M. (2020). Buku Ajar Model Sistem Pendukung Keputusan Dengan AHP dan IPMS. Scopindo Media Pustaka.
- Pujawan, I. N. (2017). *Supply Chain Management* (3rd ed.). Andi Publisher.
- Riadi, R. S., Pramudita, R. J., & Siswandhani, A. (2023). Analisis Pemilihan *Supplier* Granule Batu Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Ahp) Di Pt Xyz. *INFOTEX: Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Teknik*, 2(1), 123-135.
- Setiawan, Arief, Ketut Gendroyono dan Tutang Muhtar K. (2024). *Analytical Hierarchy Process* (AHP) : Metode Penentuan Prioritas Pemilihan Jenis Perkerasan Jalan. Indramayu: Penerbit Adab.
- Simamora, Henry. (1997). Manajemen sumber daya manusia (ed 2 cet 1). Yogyakarta: STIE YKPN.
- Wahyudi, I., Syafruddin, A., & Hasan, M. (2019). Penilaian kinerja *supplier* menggunakan pendekatan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk pemilihan *supplier* dalam industri manufaktur. *Jurnal Teknik Industri*, 20(2), 75-84.
<https://doi.org/10.12928/jti.v20i2.1371>