
**ANALISIS PRIORITAS SUPPLIER BAHAN BAKU BESI HOLLOW DAN ALUMINIUM DENGAN METODE AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)
(Studi Kasus : CV. Sumber Berkah)**

Muhammad Farih Hidayatulloh¹, Elly Ismiyah², Akhmad Wasiur Rizqi³
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatera 101 GKB, Gresik 61121, Indonesia
e-mail : farihhidayatulloh@gmail.com

ABSTRAK

CV. Sumber Berkah ialah sebuah perusahaan yang berdiri sejak tahun 2010 dan bergerak dalam pengadaan barang dan jasa bidang konstruksi (besi, aluminium, interior dan sipil). Sistem pemesanan yang digunakan menggunakan sistem *make to order*. Pada proses pengadaan, CV. Sumber Berkah sering mengalami keterlambatan pengiriman dari *supplier* sehingga berpengaruh pada keterlambatan waktu proses produksi yang berujung pada keterlambatan penyelesaian pekerjaan sesuai dengan jadwal yang diinginkan. Keterlambatan pengiriman *supplier* dalam mengirim bahan baku ke perusahaan, mengakibatkan keterlambatan pula jadwal produksi yang telah ditentukan sebelumnya. Dikarenakan jika tidak terdapat bahan baku, maka produksi pun tidak dapat berlangsung. Oleh karena itu, perusahaan diharapkan lebih selektif dalam menentukan *supplier* sebagai mitra dalam berbisnis. Dengan adanya *supplier* yang tepat, biaya yang dikeluarkan bisa berkurang serta mampu meningkatkan daya saing perusahaan. Dalam penelitian ini, menggunakan metode AHP (*Analytical hierarchy process*) yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Dimana metode AHP mampu memecahkan sebuah permasalahan yang kompleks dan pada hakikatnya AHP memperhitungkan pengambilan keputusan multikriteria yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. AHP digunakan untuk memberikan usulan prioritas *supplier* yang tepat untuk memenuhi kebutuhan bahan baku di CV. Sumber Berkah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prioritas *supplier* yang utama ialah *supplier* X dengan nilai 42.2% , yang disusul *supplier* Z dengan nilai 30.6% dan *supplier* Y dengan nilai 27.2 %.

Kata kunci : pemilihan *supplier*, *Analytical hierarchy process*, Pengambilan Keputusan Beberapa Kriteria

ABSTRACT

CV. Sumber Berkah is a company that was founded in 2010 and is engaged in the procurement of goods and services in the construction sector (iron, aluminum, interior and civil). The ordering system used uses a make to order system. In the procurement process, CV. Sumber Berkah often experiences delays in delivery from suppliers so that it affects the time delay of the production process which leads to delays in completing work according to the desired schedule. The delay in sending suppliers in sending raw materials to the company, resulted in delays in the production schedule that had been determined previously. Because if there are no raw materials, then production cannot take place. Therefore, companies are expected to be more selective in determining suppliers as partners in doing business. With the right supplier, the costs incurred can be reduced and can increase the company's competitiveness. In this study, using the AHP (Analytical hierarchy process) method developed by Thomas L. Saaty. Where the AHP method is able to solve a complex problem and in essence AHP takes into account multi-criteria decision making that is quantitative and qualitative. AHP is used to provide the right supplier priority proposals to meet the needs of raw materials in CV. Source of Blessing. The results show that the main supplier priority is supplier X with a

value of 42.2%, followed by supplier Z with a value of 30.6% and supplier Y with a value of 27.2%.

Keywords : *supplier selection, Analytical hierarchy process, Multiple Criteria Decision Making*

Jejak Artikel

Upload artikel : 12 November 2022
Revisi : 14 Desember 2022
Publish : 30 Januari 2023

1. PENDAHULUAN

Seiring ketatnya persaingan di dunia industri, maka perusahaan dituntut untuk dapat memenuhi keinginan dan harapan pelanggan. Pelanggan pada umumnya menginginkan produk dengan harga terjangkau, kualitas sesuai yang diharapkan, dan tersedia pada waktu yang dijanjikan (sesuai *lead team*). Bahan baku memegang peranan penting dalam memenuhi harapan pelanggan tersebut, sehingga peran *supplier* juga sangat menentukan keberhasilan perusahaan dalam memproduksi produknya.

Supplier merupakan salah satu hal paling penting yang mempunyai kendali dan peran terhadap bahan baku untuk mendukung kinerja dari perusahaan. Khususnya di bidang pengadaan barang dan jasa. Apabila bahan baku mengalami keterlambatan dalam pengiriman, maka mengakibatkan proses produksi menjadi terhambat. Oleh karena itu, perusahaan diharapkan lebih selektif dalam menentukan *supplier* sebagai mitra dalam berbisnis. Dengan adanya *supplier* yang tepat, biaya yang dikeluarkan bisa terkurangi serta mampu meningkatkan daya saing di perusahaan tersebut.

Dengan adanya *supplier* yang tepat diharapkan bisa meminimalisir resiko ketidak sesuaian *Schedule* Penyelesaian yang diakibatkan oleh *supplier*. Oleh karena itu, dalam pemilihan *supplier* bahan baku perlu memperhatikan metode yang bisa mengatasi sebuah permasalahan yang bersifat kompleks untuk memperoleh hasil yang berkualitas. Salah satu metode yang

bisa digunakan dalam mencari prioritas *supplier* yang tepat ialah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

CV. Sumber Berkah memiliki 3 *supplier* yang masing-masing menjanjikan waktu atau *lead time* selama 1 minggu. Keterlambatan pengiriman menjadi permasalahan yang dialami oleh perusahaan. Dengan keterlambatan pengiriman ini perusahaan mengalami kerugian.

| No | Nama Pekerjaan | Lead Time | Perjanjian Mulai | Schedule Penyelesaian | Actual Penyelesaian | Keterlambatan |
|----|--------------------------------|-----------|------------------|-----------------------|---------------------|---------------|
| 1 | Kawat dan partisi Aluminium | 14 hari | 10-03-21 | 31-03-21 | 01-04-21 | 3 Hari |
| 2 | Pengerjaan Plafon | 7 hari | 01-04-21 | 13-03-21 | 17-04-21 | 2 Hari |
| 3 | Pengerjaan Kanopi | 7 hari | 08-03-21 | 22-05-21 | 25-05-21 | 3 Hari |
| 4 | Pagar Sekolah | 4 hari | 26-05-21 | 06-06-21 | 06-06-21 | 2 Hari |
| 5 | Kanopi kantah | 6 hari | 28-06-21 | 11-07-21 | 14-07-21 | 3 Hari |
| 6 | Pengerjaan rak buku kantor | 14 hari | 26-07-21 | 16-08-21 | 20-08-21 | 4 Hari |
| 7 | Pengerjaan Tiang Pagar Jalan | 3 hari | 14-08-21 | 25-08-21 | 27-08-21 | 2 Hari |
| 8 | Pengerjaan Partisi Aluminium | 5 hari | 01-09-21 | 13-09-21 | 15-09-21 | 2 Hari |
| 9 | Pengerjaan Kitchen set | 4 hari | 08-09-21 | 19-09-21 | 22-09-21 | 3 Hari |
| 10 | Pengerjaan Partisiuan Teropong | 30 hari | 21-09-21 | 28-10-21 | 29-10-21 | 1 Hari |
| 11 | Pengerjaan Pagar Rumah | 7 hari | 05-10-21 | 17-10-21 | 21-10-21 | 4 Hari |
| 12 | Pengerjaan Lampu PJU | 21 hari | 29-10-21 | 26-11-21 | 30-11-21 | 4 Hari |
| 13 | Pengerjaan pagar sekolah | 4 hari | 14-11-21 | 25-11-21 | 28-11-21 | 3 Hari |
| 14 | Kitchen set | 5 hari | 28-11-21 | 19-12-21 | 14-11-21 | 4 Hari |
| 15 | Pemasangan Sikat Ruang Kantor | 6 hari | 15-12-21 | 26-12-21 | 31-12-21 | 5 Hari |
| 16 | Pengerjaan Pagar Rumah | 4 hari | 27-01-22 | 07-02-22 | 10-02-22 | 3 Hari |
| 17 | Pengerjaan Lampu PJU | 15 hari | 10-02-22 | 04-03-22 | 09-03-22 | 5 Hari |

Gambar 1. Data Pekerjaan Perusahaan.

Keterlambatan pengiriman *supplier* dalam mengirim bahan baku ke perusahaan, mengakibatkan keterlambatan pula jadwal produksi yang telah ditentukan sebelumnya. Dikarenakan jika tidak terdapat bahan baku, maka produksi pun tidak dapat berlangsung.

Sedangkan *schedule* penyelesaian yang telah ditetapkan konsumen, maka perusahaan akan menambah waktu kerja bagi pekerja agar dapat menyelesaikan proses produksi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan sebelumnya. Penambahan waktu kerja bagi pekerja mengakibatkan perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan untuk biaya tenaga kerja, hal tersebut dapat merugikan perusahaan. Oleh karena itu perlu adanya analisa lebih lanjut yang memberikan usulan prioritas terhadap *supplier* bahan baku untuk meningkatkan kinerja dari perusahaan. Metode yang digunakan ialah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), untuk memberikan bobot prioritas pada masing-masing kriteria dan sub kriteria yang ada. Kelebihan metode ini dibandingkan dengan metode MCDM lain ialah dalam proses perbandingan alternatif-alternatif yang dilakukan akan menggunakan data kuantitatif maupun data kualitatif. Data tersebut akan digabungkan menjadi satu dengan bobot pengukuran yang telah diperoleh melalui kuisisioner dan wawancara terhadap orang yang berpengaruh di perusahaan. Menurut (Haryanto & Sadeyah, 2018) metode AHP memiliki *flexibilitas* dalam menolong dan mengambil keputusan yang bersifat kualitatif dan kuantitatif sesuai dengan aspek yang telah dimiliki.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Data yang diperoleh pada penelitian ini akan didapatkan dari masing-masing responden tiap tahap pada proses produksi. Dari data hasil observasi penelitian didapatkan dengan tujuan memberikan usulan dalam proses pemilihan *supplier* yang sesuai bagi perusahaan. bentuk kuisisioner yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada contoh kuisisioner yang dilakukan oleh (Thomas L. Saaty, 1980). Sedangkan item-item yang dibandingkan dalam kuisisioner adalah kriteria, subkriteria, dan alternatif (*supplier*) yang digunakan dalam pemilihan *supplier* pada CV. Sumber Berkah.

Adapun data yang diperoleh dari perusahaan meliputi :

1. Data Supplier

Merupakan data perusahaan yang akan menjadi *supplier* perusahaan pemasok bahan baku di CV. Sumber Berkah. Terdapat 3 *supplier* yang akan menjadi pemasok besi hollow dan aluminium di perusahaan.

2. Kriteria dan sub kriteria yang digunakan.

Pada tahap ini dilakukan sesi wawancara untuk mengetahui kriteria apa yang digunakan perusahaan dalam memilih *supplier* bahan baku. Wawancara dilakukan kepada pihak yang memiliki pengaruh terhadap pemilihan *supplier*.

Dari data yang diperoleh, kemudian dilakukannya pengolahan dengan metode *analytical hierarchy process*. Adapun tahapannya ialah sebagai berikut :

➤ Penentuan Hierarki

Penentuan hierarki adalah tahapan penggambaran hierarki dari semua kriteria dan sub kriteria yang telah didapatkan dari hasil wawancara dengan pihak yang berkompeten dan berpengaruh kepada pemilihan *supplier* bahan baku di CV. Sumber Berkah.

➤ Pembobotan prioritas kriteria dan sub kriteria.

Setelah penggambaran model hierarkinya. Pada tahap ini dilakukan pembobotan kriteria dan sub kriteria dengan pihak yang berpengaruh dan berkompeten terhadap pemilihan *supplier* di CV. Sumber Berkah, yaitu oleh Bpk. Mahsun selaku pemilik dan pekerja dengan kuisisioner perbandingan antar kriteria, sub kriteria dan calon *supplier*, menggunakan *software expert choice*.

➤ Menghitung konsistensi penilaian masing-masing responden.

Konsistensi tidak dapat dipaksakan pada pengukuran pendapat manusia, maka perlu dilakukan uji konsistensi terhadap pendapat dari masing-masing responden.

- Menyusun kriteria-kriteria tersebut dalam bentuk matriks berpasangan. Pada proses ini yaitu menggunakan *software expert choice*.
- Menghitung bobot prioritas dari masing-masing alternatif *supplier* setiap kriteria dan sub kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Penilaian *supplier* akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode AHP, sehingga akan didapat nilai dari setiap *supplier* yang dijadikan untuk menentukan peringkat *supplier*.
- Menghitung bobot atau *eigen vektor* sebagai acuan dalam menentukan urutan prioritas dari *supplier*.
- Menentukan urutan *supplier* yang akan digunakan dalam memasok bahan baku besi dan aluminium.

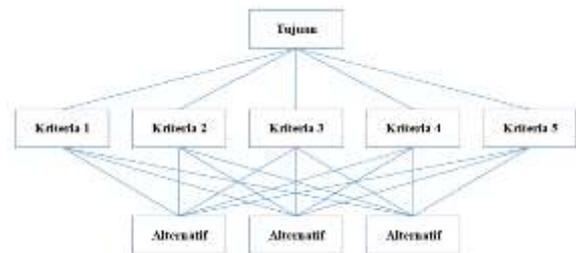
Dalam penggunaan metode AHP Terdapat beberapa prinsip AHP yang harus diperhatikan dan dipahami, supaya bisa memperbaiki permasalahan tentang analisa pola pikir AHP yaitu (Tio Kuntara Saputra, 2018) :

- Dekomposisi atau *decomposition*
Decomposition berfungsi untuk membagi problema yang utuh menjadi unsur-unsurnya ke dalam bentuk hirarki dalam mengambil sebuah putusan, dimana unsur atau elemen tersebut saling berhubungan dengan satu sama lain. Tujuan diartikan dari yang umum sampai yang khusus. Untuk memperoleh hasil yang sesuai, pemecahan dilakukan terhadap unsur-unsur sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang hendak dipecahkan. Struktur hirarki keputusan tersebut dapat dikategorikan sebagai *complete* dan *incomplete*.

Bentuk struktur dekomposisi yakni:

Tingkat pertama : Tujuan (Goal)

Tingkat kedua : Kriteria – kriteria
Tingkat ketiga : Alternatif – alternatif



Gambar 2. Struktur Hierarki

Hirarki digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan seluruh elemen keputusan yang terlibat dalam sistem..

- *Comparative Judgement*

Semua elemen dalam tingkat yang mempunyai hubungan dengan semua elemen yang terdapat pada tingkat berikutnya dalam hierarki disebut *complete*. Apabila sebaliknya maka dinamakan *incomplete*. Dalam bentuk yang paling sederhana struktur akan dibandingkan dengan tujuan, kriteria, dan level alternatif. Dimana level yang paling tertinggi ialah *goals* dan yang paling rendah ialah alternatif. Level berikutnya mungkin mengandung beberapa elemen. Dimana elemen-elemen tersebut dapat dibandingkan, kepentingan yang tidak memiliki perbedaan yang lebih dan hampir sama.

- *Synthesis Of Priority*

Nilai prioritas didapatkan dari perbandingan relative nilai - nilai dari seluruh alternative kriteria yang bisa disesuaikan dengan penilaian yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Hasilnya berupa gabungan

yang dikenal dengan prioritas lokal yang kemudian digunakan untuk memberikan bobot prioritas lokal dari elemen dilevel terendah sesuai dengan kriterianya.

- *Logical Consistency*

Berarti objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi, serta menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data baik dari wawancara dan kuisioner yang nantinya akan menjadi rujukan dalam memecahkan pokok permasalahan di dalam penelitian. Hasil memperoleh rekomendasi beberapa usulan mengenai kriteria dan sub kriteria sehingga dijadikan patokan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan perusahaan yang dibantu juga melalui studi literatur dari berbagai sumber. Adapun kriteria dan sub kriteria yang digunakan ialah sebagai berikut :

Tabel 1. Kriteria dan Sub Kriteria

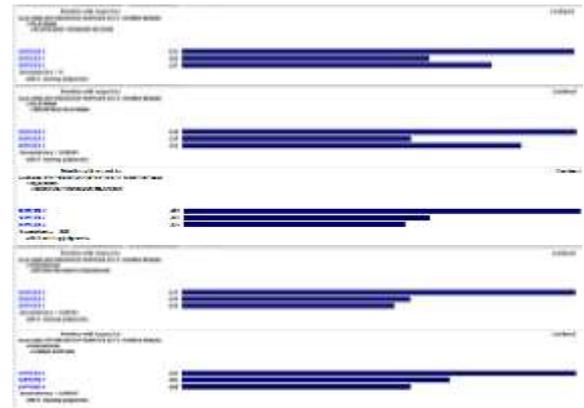
| Kriteria | Sub Kriteria | Referensi |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------------|
| Harga | Metode Pembayaran | (Nesfi Adi Astuti, 2017) |
| | Kesesuaian harga dengan kualitas | (Kurniawan et al., 2017) |
| | Biaya transport | (Sartin, 2017) |
| Kualitas | Kekuatan Produk | (Wardhana & Prastawa, 2017) |
| | Kemampuan Packing | (Sartin, 2017), CV.Sumber Berkah |
| Pelayanan | Informasi pelayanan | (Kurniawan et al., 2017) |

| | | |
|------------|---------------------------------|-----------------------------|
| | yang disampaikan | |
| | Kecepatan menanggapi permintaan | (Wardhana & Prastawa, 2017) |
| | Respon baik terhadap keluhan | (Kaseng, 2022) |
| Pengiriman | Ketepatan waktu pengiriman | CV. Sumber Berkah |
| | lokasi <i>supplier</i> | (Kurniawan et al., 2017) |

Hasil dari kuisioner tersebut nantinya akan dihitung nilai rata-rata geometrinya untuk mendapatkan nilai rata-rata kuisioner, perhitungan tersebut menggunakan *Software expert choice* atau menggunakan matriks berpasangan.

Diperoleh matriks berpasangan antar kriteria dan subkriteria yang diperoleh dari rekapitulasi dari kuisioner dari ke 3 partisipan atau responden. Adapun datanya ialah sebagai berikut.

The image shows a screenshot of the Expert Choice software interface. It displays a pairwise comparison matrix for criteria and sub-criteria. The interface includes a menu bar with 'FILE', 'EDIT', 'HELP', and 'WINDOW'. Below the menu bar, there are several tabs and a main workspace area where the matrix is being edited. The matrix cells contain numerical values representing the comparison between different criteria and sub-criteria. The interface is in Indonesian, with labels like 'Kriteria' and 'Sub Kriteria' visible.



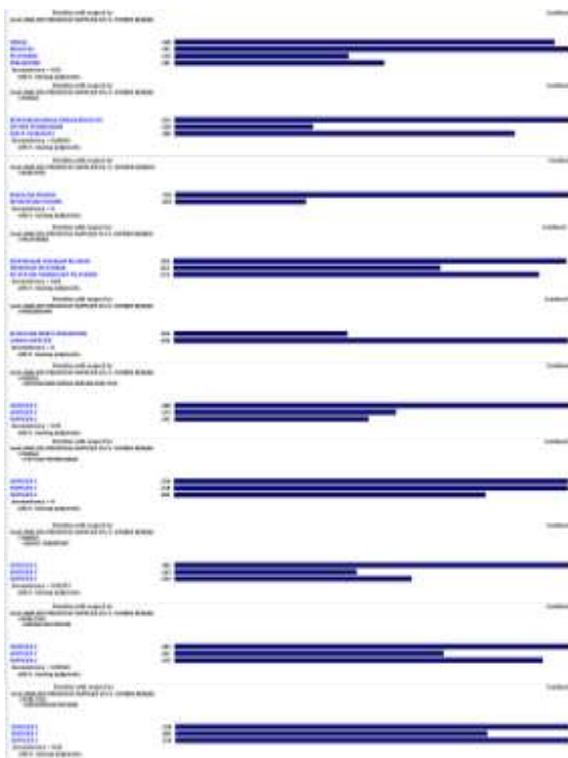
Gambar 3. Matriks Berpasangan

Setelah diketahui matriks berpasangan dari ketiga responden diperoleh grafis sensitifitas dinamis untuk menunjukkan keterkaitan antara kriteria dan sub kriteria. Adapun hasil dari grafis sensitifitas ini adalah sebagai berikut :

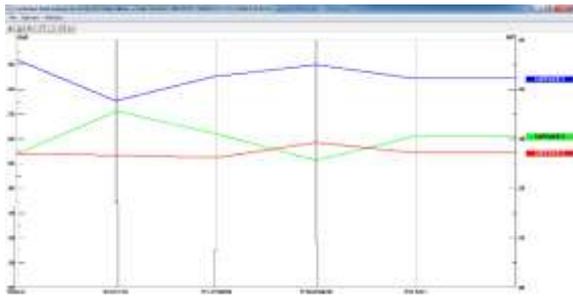


Gambar 4. Grafis sensitifitas

Dari matriks perbandingan tersebut diperoleh hasil pembobotan matriks sebagai berikut :



Berdasarkan gambar 4. bisa dinyatakan bahwa nilai kriteria dan alternatif supplier bahan baku besi hollow dan aluminium dalam bentuk prosentase. Pada posisi sebelah kiri menunjukkan bahwa kriteria kualitas menjadi prioritas yang utama dengan bobot 34.1 %, dan disusul oleh kriteria harga dengan bobot 32.8 % , kriteria pengiriman 18,1 % dan yang paling terakhir ialah kriteria pelayanan dengan bobot 15.0 %. Sedangkan pada posisi sebelah kanan menunjukkan bahwa supplier X memiliki bobot 42.2 % itu menandakan bahwa supplier X menjadi prioritas yang lebih utama. Dan selanjutnya disusul dengan supplier Z dengan bobot 30.6 % dan supplier Y 27.2 % yang menjadi prioritas yang paling akhir.



Gambar 5. Grafik Performance prioritas supplier

Gambar 5. menunjukkan bahwa keseluruhan alternatif supplier X yang menjadi prioritas alternatif yang pertama, kemudian supplier Z menjadi alteratif yang kedua dan yang paling terakhir ialah alternatif dari supplier Y.

Dari hasil perhitungan diatas menggunakan *software expert choice* dapat dikatakan bahwa CV. Sumber Berkah lebih mengutamakan kriteria kualitas dan kriteria harga yang akan menjadi prioritas bahan baku di CV. Sumber Berkah. Hal ini dikarenakan dengan adanya kualitas yang baik akan menjadi produk jadi yang baik, dan dengan adanya kualitas yang baik dengan harga yang sedikit lebih murah akan menjadi keuntungan sendiri bagi perusahaan.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diatas berdasarkan metode *analytical hierarchy process* (AHP) dengan bantuan *software expert choice* didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini ialah meliputi kriteria harga dengan sub kriteria kesesuaian harga dengan kualitas, metode pembayaran dan biaya transport. Kriteria kualitas dengan sub kriteria kekuatan produk dan kemampuan packing. Kriteria pelayanan dengan sub kriteria kecepatan menanggapi permintaan, informasi pelayanan, dan

respon baik terhadap keluhan. Dan yang terakhir kriteria pengiriman dengan sub kriteria ketepatan waktu pengiriman dan lokasi *supplier*.

- Berdasarkan metode *analytical hierarchy process* menggunakan *software expert choice* bobot pada masing-masing kriteria ialah kriteria harga 0.328, kriteria kuitas 0.341, kriteria pelayanan 0.150 dan kriteria pengiriman ialah 0.181.
- Setelah dilakukan perhitungan *supplier* yang cocok sebagai usulan prioritas utama *supplier* di CV. Sumber Berkah menggunakan *software expert choice* ialah dengan urutan yang pertama ialah *supplier* X yaitu CV. Alumunium Sejahtera yang disarankan menjadi *supplier* yang berprioritas utama dengan nilai 42.2 % yang disusul dengan *supplier* Z dengan nilai 30.6 % dan yang menjadi prioritas yang paling akhir ialah *supplier* Y dengan nilai 27.2 %.

DAFTAR PUSTAKA

- AlHaryanto, K. W., & Sadeyah, S. A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Bahan Baku Pada Cv . Sinar Agung Perkasa Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Spirit*, 10(2), 1–8.
- Kaseng, N. S. (2022). Analisis Pemilihan Supplier Bahan Baku Utama Pada Usaha Roti Posarara Bakery Di Kota Palu. 8(1), 11–021.
- Kurniawan, R., Hasibuan, S., & Nugroho, R. E. (2017). Kurniawan At All 252-266 MIX. *Jurnal Ilmiah Manajemen*, VII(2), 252–266.
- Nesfi Adi Astuti. (2017). PEMILIHAN SUPPLIER BUAH DENGAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP) (STUDI KASUS DI

TOKO BUAH ABC BLITAR).

- Rimantho, D., Fathurohman, F., Cahyadi, B., & Sodikun, S. (2017). Pemilihan Supplier Rubber Parts Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Di PT.XYZ. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 6(2), 93. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v6i2.2094.93-104>
- Sartin. (2017). PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE MULTI CRITERIA DECISION MAKING (MCDM) WITH PROMETHEE DAN GOAL PROGRAMMING DIPERUSAHAAN AZAM JAYA SIDOARJO. *FTI-UPNV Jatim, Mcdm*, 1–18.
- Thomas L. Saaty. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. New York: McGraw-Hill.
- Tio Kuntara Saputra. (2018). *PENENTUAN KRITERIA DALAM PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN KAIN PADA INDUSTRI TEXTILE DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) TUGAS*. 2(2), 10.
- Wardhana, D. A. K., & Prastawa, H. (2017). Analisis Pemilihan Supplier dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: UMKM Diana Bakery). *E-Journal Undip*, 18(1), 39–46.