

# ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER CARTON BOX DI PT XYZ

Ummi Kalsum Harahap<sup>1</sup>  
Ganda Sirait<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

email: [pb170410037@upbatam.ac.id](mailto:pb170410037@upbatam.ac.id)

## ABSTRACT

*Supplier selection is one of the most important decision making problems. In the manufacturing industri, one of the company's important activities to maintain the continuity of the production process is activity of purchasing raw materials by suppliers. This research was conducted in Submaterial Department of PT XYZ. The company focuses on the manufacture of plastic garbage bags and food storage bags. The method used in this study is the AHP and TOPSIS method. The result showed that there are 5 criteria with 13 subcriteria. Quality (0.3497) criterion is the most important criterion in supplier selection, the sub-criteria that has the most important is the suitability of price with the quality of the product produced (0.2150) and PT IIB has a weight of the largest is (0.2017). Based on the preference value, PT IIB has the largest preference value, which is (0.9187). This shows that PT IIB is in the most important order so that it becomes the best prioritized supplier in fulfilling the supply of carton boxes to PT XYZ.*

**Keywords:** AHP, TOPSIS, Supplier Selection

## PENDAHULUAN

Kompetisi bisnis yang semakin ketat mendorong perusahaan untuk menyediakan kondisi dan layanan pasar terbaik untuk bertahan hidup dalam persaingan global. Dalam kondisi tersebut, perusahaan harus mampu mempertahankan serta menstabilkan produksi yang dilakukan, hal ini bertujuan untuk menghindari kendala yang akan terjadi. Dari beberapa proses yang harus dilalui oleh perusahaan dalam rangka menjaga proses produksi yang dilakukan adalah dengan melakukan aktivitas pembelian. Dalam kegiatan yang dilakukan pada industri aktivitas pembelian merupakan satu dari beberapa kegiatan penting yang memiliki dampak langsung terhadap kelancaran proses

produksi yang dilakukan. Hal ini di latar belakang pada saat aktivitas pembelian bahan baku produksi akan di beli pada kegiatan ini.

Bahan baku memiliki pengaruh besar dalam meningkatkan produk yang ditawarkan, bahan baku biasanya diimpor dari pemasok. Pemilihan pemasok merupakan hal penting untuk menjaga kinerja perusahaan karena salah memilih pemasok dapat mengakibatkan kerugian pada perusahaan. Memilih pemasok bukan hanya tentang mendapatkan harga yang kompetitif, tetapi mempertimbangkan aspek lain seperti kualitas, biaya, pengiriman, lingkungan dan lain-lain. Dengan demikian pemasok adalah bagian eksternal penting untuk keberadaan dan keberlanjutan

perusahaan manufaktur untuk memenuhi kebutuhan penawaran.

PT XYZ menjadi bagian dari beberapa perusahaan yang memiliki fokus pada proses produksi industry manufaktur. Perusahaan ini berfokus pada kantong sampah dan kantong penyimpanan makanan berbahan plastik. Semua produk yang dihasilkan oleh perusahaan ini di distribusikan ke Jepang, hal ini akan menjadikan kualitas hasil produksi dan ketepatan waktu pengiriman merupakan kriteria utama yang selalu di jaga. Terdapat beberapa distributor yang menyediakan bahan baku karton yang digunakan oleh perusahaan ini dalam proses pengemasan produk yang mereka hasilkan. Walaupun perusahaan telah menjalin kerjasama yang baik dengan banyak pemasok, namun pada fakta yang ditemukan di lapangan proses produksi bahwa *supplier* sering kali melakukan kesalahan pengiriman karton, kesalahan ini berupa kesalahan pada warna yang dikirim, jenis karton yang dipesan, bahkan model dari karton, dan terkadang pula *supplier* dalam mengirimkan karton melakukan keterlambatan.

Hal ini membuat perusahaan mengalami kerugian yang disebabkan oleh peningkatan biaya, akan terjadi penurunan tingkat produksi yang berdampak pada bertambahnya waktu produksi yang dilakukan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mencari tahu *supplier* karton terbaik. Maka dari hal tersebut seharusnya perusahaan melakukan proses seleksi terhadap *supplier* menggunakan metode yang baik sehingga karton box yang dipesan dapat terpenuhi serta mendapatkan kerja sama dalam jangka panjang pada *supplier* yang tepat.

## KAJIAN TEORI

*Supply Chain Management* (SCM) menurut (Alim, Retnoningsih, and Koestiono 2018) adalah menyelaraskan arus bahan baku, uang, dan informasi dengan keseluruhan mitra perusahaan terkait, dalam hal ini berkaitan dengan perusahaan *supplier* serta perusahaan lainnya yang memiliki keterikatan dengan manufaktur dari bahan baku yang

dibutuhkan oleh perusahaan distributor serta perusahaan retailer. SCM juga diartikan sebagai proses dan manajemen hubungan yang mengintegrasikan rantai pasokan dengan data produk dan layanan, yang berisi informasi tentang produk dan layanan akhir.

Di dalam SCM, *supplier* termasuk perusahaan bermitra yang memiliki peran penting untuk memastikan pemenuhan bahan baku produk yang di butuhkan dalam proses produksi. Pemasok yang tepat sangat penting dalam meningkatkan daya saing perusahaan untuk segera bereaksi terhadap kebutuhan pasar dan proses inovasi (Cristea and Cristea 2017). Pemilihan pemasok potensial harus dilakukan dengan teliti untuk menemukan pemasok terbaik. Berdasarkan pendapat yang mengatakan bahwa terdapat beberapa cara yang digunakan untuk memilih *supplier*, seperti AHP (*Analytical Hierarchy Process*) serta TOPSIS (*Technique For Other Reference by Siminaty to Ideal Solution*) (Wicaksono, Fathimahhayati, and Sukmono 2020).

Menurut (Karthik Kannan, Appavu Alias Balamurugan, and Sasikala 2021) AHP (*Analytical Hierarchy Process*) termasuk dalam cara yang digunakan dalam menentukan keputusan dalam pemilihan *supplier* yang banyak digunakan. AHP adalah model dukungan keputusan Prof.Thomas Lorie Saaty dari Wharston Business School, merupakan orang yang berperan besar dalam mengembangkan metode ini untuk menemukan formula umum atau jenis solusi lainnya untuk menyelesaikan masalah. Metode ini menyederhanakan kasus yang dihadapi pada waktu *supplier selection* pada suatu hierarki dan menganalisis keputusan multi-kriteria yang memungkinkan faktor subyektif serta obyektif menjadi pertimbangan dalam proses dan memberikan dasar yang lebih rasional untuk membuat keputusan. Dalam metode AHP ada 4 prinsip utama yang harus diperhatikan yaitu (Sirait 2018) :

1. *Decomposition*  
Memecahkan masalah yang utuh menjadi elemen dalam bentuk hierarki yang terkait satu sama lain.
2. *Comparative Judgement*

Prinsip ini membuat penilaian perbandingan yang cocok. Evaluasi ini adalah inti AHP karena mempengaruhi prioritas elemen.

**Tabel 1.** Skala Perbandingan Penilaian Berpasangan

Bobot	Definisi
1	Kedua pemasok sama penting
3	Pemasok yang satu sedikit lebih penting dibanding yang lain
5	Pemasok yang satu lebih penting dibanding pemasok lain
7	Pemasok yang satu sangat penting dibanding pemasok yang lain
9	Satu pemasok mutlak lebih penting daripada pemasok yang lain
2,4,6,8	Nilai – nilai kompromi antara dua pertimbangan/ penilaian yang berdekatan

3. *Synthesis of Priority*  
Beberapa kriteria yang digunakan dalam membuat evaluasi seperti subkriteria atau alternatif serta menentukan bobot dengan mempertimbangkan setiap nilai yang akan di proses dengan prioritas dengan skala 1 sampai 9.
4. *Logical Consistency*  
Konsistensi merupakan beberapa objek yang mirip dan dapat di satukan dalam kelompok dengan memperhatikan keseragaman dan relevansi. Jika nilai konsistensi >0.1, dinyatakan tidak konsisten dan sebaliknya jika nilai konsistensi < 0,1 dinyatakan konsisten.

Langkah – langkah metode AHP (Manullang and Hazimah 2019) :

1. Mendefinisikan masalah dan tentukan persyaratan yang di tetapkan dengan beberapa jenis kriteria. Beberapa kriteria tersebut disusun dengan bentuk matriks pasangan dengan skala referensi AHP.
2. Secara umum membentuk susunan struktural yang berbentuk hierarki yang memiliki tujuan umum. Serta kemudian di ikuti dengan kriteria atau pilihan alternatif yang ingin di tentukan rangkingnya.

3. Menentukan dan menyusun perbandingan matriks sesuai dengan pasangannya memiliki gambaran relativitas dalam kontribusi ataupun pengaruh dari masing-masing elemen terhadap setiap kriteria dalam tujuan yang telah disebutkan di atas.
4. Data kemudian di normalisasikan dengan membentuk bagian-bagian nilai dari setiap pasangan elemen matriks dengan total masing-masing kolom.
5. Memperhitungkan nilai eigen vektor.
6. Melakukan pengulangan terhadap langkah 3, 4, 5 hierarki.
7. Menguji konsistensi hierarki.  

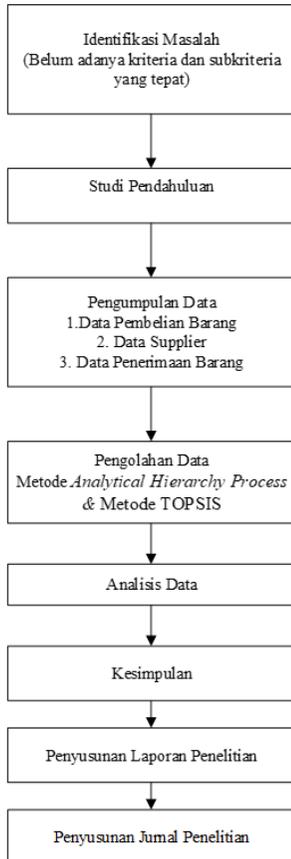
$$\lambda \text{ Max} = \frac{\sum_{j=1}^n \text{Konsistensi Vektor}}{n}$$

$$\text{CI} = \frac{\lambda \text{ max} - n}{n}$$
 dimana n = Jumlah item yang dibandingkan.  

$$\lambda \text{ max} = \text{Nilai eigen maksimum.}$$

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Wicaksono et al. 2020) tentang keputusan yang diambil dalam menentukan atau memilih *supplier* dengan AHP dan TOPSIS pada suatu penelitian menjabarkan metode TOPSIS merupakan metode yang digunakan dalam menentukan atau menetapkan alternatif yang tepat dari berbagai alternatif. Metode TOPSIS dengan menggunakan pengukuran jarak terdekat dengan solusi positif ideal serta menentukan jarak yang terjauh dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif merupakan bagian dari deskripsi beberapa bagian dari peringkat terbaik yang mampu di dapatkan oleh setiap bagian atribut, hal lainnya adalah solusi ideal negatif merupakan bagian dari keseluruhan nilai yang di dapatkan dari setiap atribut. Dalam mendapatkan solusi ideal positif diperoleh dengan menggunakan dan memaksimalkan kriteria manfaat serta meminimalkan biaya. Solusi ideal negatif dengan menggunakan atau mengoptimalkan biaya dalam meminimalkan kriteria manfaat.

## METODE PENELITIAN



**Gambar 1.** Desain Penelitian (Sumber: Data Penelitian, 2021)

Beberapa variabel yang ada pada penelitian ini merupakan bagian dari variabel bebas, yakni kriteria untuk evaluasi dan pemilihan *supplier* yang dipilih (kualitas, pengiriman, harga, pelayanan, dan fleksibilitas) dan variabel terikat dari penelitian ini adalah pemilihan *supplier* terbaik.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pemasok karton box yang ada di PT XYZ. Kemudian sampel yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 6 pemasok karton box di perusahaan tersebut. Persiapan penelitian ini

melakukan teknik pengumpulan data yaitu:

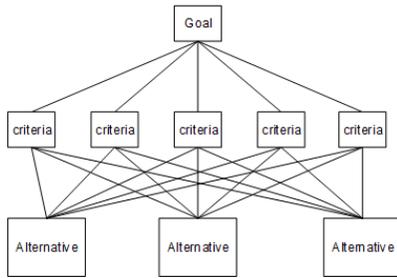
1. Wawancara  
Merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi sebanyak-banyaknya dengan bertanya atau memberikan pertanyaan pada narasumber yang memiliki pengetahuan tentang perusahaan dalam hal ini adalah bagian manajemen dan karyawan perusahaan PT XYZ.
2. Observasi  
Merupakan cara yang di gunakan dalam mendapatkan data berupa informasi dengan cara melakukan pengamatan ataupun melihat secara langsung pada tempat atau lokasi yang akan diteliti dengan melihat sarana, sistem dalam bekerja dan setiap aspek kegiatan yang dilakukan.
3. Kuisisioner  
Merupakan beberapa pertanyaan yang tertulis dan biasanya memiliki beberapa jawaban yang dapat dipilih oleh responden untuk mendapatkan informasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang didapat akan diolah dengan menghitung berat atau perbedaan bobot dari beberapa *supplier* yang ada pada setiap *supplier*, proses tersebut menggunakan metode AHP, selanjutnya Metode TOPSIS dapat digunakan dalam menentukan urutan ranking *supplier*, hal ini dapat dilihat dari jarak yang menghubungkan antara beberapa solusi ideak positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif.

Metode AHP:

1. Dalam membuat hierarki seharusnya langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan tujuan utama (level 0), kriteria (level 1), dan pilihan alternatif (level 3).



**Gambar 2.** Struktur Hierarki  
(Sumber: Data Penelitian, 2021)

2. Menentukan matriks yang akan dibandingkan secara berpasangan untuk dapat menggambarkan keterlibatan relatif dari setiap kriteria yang ada pada kriteria di atasnya.

**Tabel 1.** Matriks Perbandingan Berpasangan Responden 1

Kriteria	Kualitas	Harga	Pengiriman	Pelayanan	Fleksibilitas
Kualitas	1	3	5	3	5
Harga	0.33	1	3	2	5
Pengiriman	0.33	0.33	1	2	4
Pelayanan	0.33	0.50	0.50	1	1
Fleksibilitas	0.20	0.20	0.25	1	1

(Sumber: Data Penelitian, 2021)

3. Melakukan penilaian normalisasi terhadap semua atau sebagian dari elemen matriks yang memiliki pasangan sehingga dapat diketahui setiap total nilai dari masing-masing kolom.

**Tabel 2.** Matriks Perbandingan Berpasangan Responden 1

Kriteria	Kualitas	Harga	Pengiriman	Pelayanan	Fleksibilitas	Eugen Vector
Kualitas	0.357	0.371	0.395	0.350	0.274	0.350
Harga	0.287	0.298	0.329	0.279	0.263	0.291
Pengiriman	0.161	0.145	0.161	0.229	0.246	0.188
Pelayanan	0.092	0.096	0.063	0.090	0.138	0.096
Fleksibilitas	0.103	0.090	0.052	0.052	0.079	0.075
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

(Sumber: Data Penelitian, 2021)

4. Langkah berikutnya yang dapat dilakukan adalah dengan menghitung nilai dari vektor eigen, hal ini dapat dilakukan dengan melihat nilai matriks awal dengan mendapatkan nilai dari setiap baris. Dimana setiap nilai kemudian dibagi kembali dengan bilai vektor yang terkait. Rata-rata yang dihasilkan merupakan nilai *principal eigen value maksimum* ( $\lambda_{max}$ ).

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,246 & 2,460 & 3,898 & 3,466 \\ 0,803 & 1,000 & 2,048 & 3,104 & 3,123 \\ 0,405 & 0,488 & 1,000 & 2,551 & 3,104 \\ 0,257 & 0,322 & 0,392 & 1,000 & 1,741 \\ 0,289 & 0,301 & 0,322 & 0,574 & 1,000 \end{bmatrix}$$

$$\times \begin{bmatrix} 0,350 \\ 0,291 \\ 0,188 \\ 0,096 \\ 0,075 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,809 \\ 1,504 \\ 0,965 \\ 0,484 \\ 0,379 \end{bmatrix}$$

Perhitungan Konsistensi Vektor

$$\begin{bmatrix} 1,809 \\ 1,504 \\ 0,965 \\ 0,484 \\ 0,379 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,350 \\ 0,291 \\ 0,188 \\ 0,096 \\ 0,075 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5,173 \\ 5,166 \\ 5,122 \\ 5,056 \\ 5,052 \end{bmatrix}$$

$$\lambda_{max} = \frac{5,173+5,166+5,122+5,056+5,052}{5} = 5,144$$

Nilai indeks konsistensi yang diperoleh (CI) adalah:

$$(CI) = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$$

$$(CI) = (5,144 - 5) / (5 - 1) = 0,028$$

5. Menghitung *Consistency Ratio* (CR)  
 Dengan n=5, RI=1,12 Maka:

$$(CR) = \frac{0,028}{1,12} = 0,025$$

Karena  $CR \leq 0,1$  maka jawaban responden Konsisten.

Hasil perhitungan menunjukkan dari keseluruhan memberikan kita kesimpulan bahwa kriteria kualitas merupakan kriteria yang dianggap paling penting dalam memilih *supplier* dengan bobot 0.350, kemudian kriteria harga menjadi kriteria kedua yang dapat digunakan 0.291, sedangkan kriteria dalam pengiriman memiliki bobot 0.188, untuk kriteria pelayanan memiliki bobot 0.096, dan dengan bobot 0.075 maka fleksibilitas adalah kriteria terakhir. Data yang telah diperoleh setelah melakukan perhitungan dari setiap kriteria dengan menggunakan metode AHP, maka sebaiknya harus menggunakan metode TOPSIS untuk menghitung ranking selanjutnya.

Metode TOPSIS:

1. Tentukan matriks keputusan yang dinormalisasi untuk mengurangi rentang data dan melakukan perhitungan TOPSIS dengan lebih mudah.
2. Perhitungan matriks keputusan ternormalisasi dapat dilakukan dengan mengalikan hasil bobot prioritas subkriteria AHP dengan matriks keputusan ternormalisasi.

**Tabel 3.** Hasil Perhitungan Total Bobot *Supplier*

<i>Supplier</i>	Bobot	Persentase	Rank
APP	0.1858	18.58%	III
Ben	0.1170	11.70%	VI
Glo	0.1332	13.32%	V
IIB	0.2017	20.17%	I
Kar	0.1672	16.72%	IV

Teck	0.1951	19.51%	II
Total	1.0000	100%	

(Sumber: Data Penelitian, 2021)

3. Tahapan selanjutnya setelah normalisasi matriks kepuasan, maka akan dilakukan pengukuran bobot terhadap matriks normalitas dengan menggunakan rumus berikut:

$$v_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$$

Nilai  $w_i$  adalah nilai bobot alternatif pemasok dan subkriteria hasil pengolahan AHP.

$$w_i = (0,0197, 0,2061, 0,2366, 0,1843, 0,1246, 0,1788, 0,1871, 0,1471, 0,1816, 0,1705, 0,1705, 0,1575, 0,1005, 0,1578).$$

$v_{ij} = w_i \cdot r_{ij} = 0.0197 \times 0,1858 = 0,0367$ . Hal ini dilakukan seterusnya hingga mencapai titik yang diharapkan dari bobot matriks kepuasan  $v_{ij}$ .

4. Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif.

Solusi ideal positif dapat dihitung dengan cara berikut :

$$A_1^+ = \text{Max} \{ 0.0367, 0.0069, 0.0103, 0.0571, 0.0140, 0.0583 \} = 0,0583$$

$$A_2^+ = \text{Max} \{ 0.0383, 0.0081, 0.0094, 0.0536, 0.0181, 0.0547 \} = 0,0547$$

$$A_3^+ = \text{Max} \{ 0.0440, 0.0093, 0.0097, 0.0559, 0.0143, 0.0485 \} = 0,0559$$

Dapat dilakukan dengan menggunakan metode yang serupa hingga  $A_{13}^+$ .

Solusi ideal negatif dapat dihitung dengan cara berikut :

$$A_1^- = \text{Min} \{ 0.0367, 0.0069, 0.0103, 0.0571, 0.0140, 0.0583 \} = 0,0069$$

$$A_2^- = \text{Min} \{ 0.0383, 0.0081, 0.0094, 0.0536, 0.0181, 0.0547 \} = 0,0081$$

$$A_3^- = \text{Min} \{ 0.0440, 0.0093, 0.0097, 0.0559, 0.0143, 0.0485 \} = 0,0093$$

Dilakukan dengan cara yang sama hingga  $A_{13}^-$ .

5. Perbedaan rentang nilai alternatif yang dihasilkan terhadap solusi ideal positif maupun solusi ideal negatif.

Perbedaan antara jarak nilai dari masing-masing bobot nilai alternatif dan solusi ideal dapat dihitung menggunakan beberapa metode sebagai berikut :

$$D_j^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_{ij}^+)^2}$$

$D_1^+ = 0,0243$

$D_2^+ = 0,0622$

$D_3^+ = 0,0522$

$D_4^+ = 0,0050$

$D_5^+ = 0,0478$

$D_6^+ = 0,0052$

Sedangkan, jarak antara nilai terbobot sertiap alternatif terhadap solusi ideal negatif adalah:

$$D_j^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_{ij}^-)^2}$$

$D_1^- = 0,0343$

$D_2^- = 0,0001$

$D_3^- = 0,0047$

$D_4^- = 0,0567$

$D_5^- = 0,0135$

$D_6^- = 0,0571$

6. Nilai Preferensi Alternatif  
 Nilai preferensi alternatif dapat dihitung dengan cara berikut:

$$C_j^+ = \frac{D_j^-}{D_j^- + D_j^+}$$

Sehingga jarak terdekat antara alternatif yang dibandingkan dengan solusi ideal dapat dihitung sebagai berikut:

$$C_1 = \frac{0,0243}{0,0243+0,0343} = 0,5852$$

$$C_2 = \frac{0,0622}{0,0622+0,0001} = 0,0018$$

$$C_3 = \frac{0,0522}{0,0522+0,0047} = 0,0791$$

$$C_4 = \frac{0,0050}{0,0050+0,0567} = 0,9187$$

$$C_5 = \frac{0,0478}{0,0478+0,135} = 0,2208$$

$$C_6 = \frac{0,0052}{0,0052+0,0571} = 0,9167$$

Dari nilai preferensi setiap alternatif dilihat bahwa C4 memiliki nilai terbesar.

**Tabel 4.** Ringkasan Nilai Preferensi Alternatif untuk Metode TOPSIS

Supplier	Nilai Preferensi	Persentase	Rangking
APP	0.5852	58.52%	III
Ben	0.0018	0.18%	VI
Glo	0.0791	7.91%	V
IIB	0.9187	91.87%	I
Kar	0.2208	22.08%	IV
Teck	0.9167	91.67%	II

(Sumber: Data Penelitian, 2021)

**SIMPULAN**

1. Kriteria pemilihan pemasok adalah standar kualitas (Q), harga (P), pengiriman (D), pelayanan (S), fleksibilitas (F). Sedangkan subkriteria yang dipilih adalah kesesuaian produk dengan spesifikasi yang dipesan (Q1), kemampuan memberikan kualitas yang konsisten (Q2), kemampuan menyediakan produk tanpa cacat (Q3), kesesuaian Harga dengan kualitas produk yang dihasilkan (P1), kemampuan untuk dapat memberikan potongan harga (diskon) untuk pemesanan jumlah tertentu (P2), kemampuan untuk mengirimkan produk sesuai tanggal yang disepakati (D1), ketepatan jumlah produk yang dikirimkan (D2), kemampuan menangani sistem transportasi pengiriman (D3), kemudahan untuk dihubungi (S1), kecepatan pelayanan dalam menanggapi permintaan, maupun menyelesaikan keluhan pelanggan (S2), kemampuan memberikan informasi secara jelas (S3), mampu mengikuti perubahan jumlah pesanan (F1), dan pemenuhan untuk dapat memberikan perubahan waktu pengiriman (F2).
2. Bobot AHP dari setiap *supplier* memiliki total bobot sebagai berikut PT APP (0,1858), PT BEN (0,1170), PT GLO (0,1332), PT IIB (0,2017), PT KAR (0,1672), PT TECK (0,1951), PT IIB mendapatkan bobot tertinggi berdasarkan perhitungan kuisisioner AHP.

3. Dari hasil perhitungan yang dilakukan menggunakan TOPSIS, kita mendapatkan hasil berupa supplier PT IIB mendapat peringkat teratas dengan nilai preferensi tertinggi 0,9187, jarak dari solusi ideal positif memiliki besaran ( $D_4^+$ ) sebesar 0,0050 dan jarak terjauh dari solusi negatif ( $D_4^-$ ) sebesar 0,0567.

Keputusan Dalam Pemilihan Supplier Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).” *Jurnal Tekno* 17(2):1–17. doi: 10.33557/jtekn.v17i2.1078.

### DAFTAR PUSTAKA

Alim, Sahl, Dwi Retnoningsih, and Djoko Koestiono. 2018. “Kinerja Manajemen Rantai Pasok Keripik Apel Pada Industri Kecil Di Kota Batu.” *Habitat* 29(1):38–49. doi: 10.21776/ub.habitat.2018.029.1.5.

Cristea, Ciprian, and Maria Cristea. 2017. “A Multi-Criteria Decision Making Approach for Supplier Selection in the Flexible Packaging Industry.” *MATEC Web of Conferences* 94. doi: 10.1051/mateconf/20179406002.

Karthik Kannan, A. S., S. Appavu Alias Balamurugan, and S. Sasikala. 2021. “A Customized Metaheuristic Approaches for Improving Supplier Selection in Intelligent Decision Making.” *IEEE Access* 9:56228–39. doi: 10.1109/ACCESS.2021.3071454.

Manullang, David Halomoan, and Hazimah. 2019. “ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU CAT PADA PROYEK SHIPYARD Selection of Suppliers for Raw Materials on Projects in Shipyards Will Greatly Affect the Production . Because so Many Suppliers Who Can Meet These Needs Certainly Make It Easy for the Compan.” 1–10.

Sirait, Ganda. 2018. “ANALISIS PENYEBAB CACAT PRODUK TRUCK BODY 777 PADA AKTIVITAS PAINTING.” 3(2):123–28.

Wicaksono, Martin, Lina Dianati Fathimahhayati, and Yudi Sukmono. 2020. “Pengambilan

	<p>Biodata Penulis pertama, Ummi Kalsum Harahap, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Biodata Penulis kedua, Ganda Sirait merupakan Dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang Design.</p>