
ANALISIS *KEY PERFORMANCE INDICATORS* UNTUK PENILAIAN KINERJA *SUPPLIER* DI INDUSTRI KARTON BOX DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)

Novita Auwalin Nurul Hikmah, Nurwidiana Nurwidiana,
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung
Jl. Kaligawe Raya No. KM.4, Terboyo Kulon, Kec. Genuk, Kota Semarang, Jawa Tengah 50112,
Indonesia
e-mail : novitauwalinnh@gmail.com

ABSTRAK

Menjaga reputasi perusahaan dan kepuasan pelanggan dapat dilakukan dengan cara pemilihan *supplier* yang tepat. Karena performansi atau kinerja perusahaan merupakan bagian dari kinerja *supplier*. CV. XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan karton box. Permasalahan yang dihadapi CV. XYZ yaitu mengenai pasokan bahan baku dari *supplier* yang memiliki kualitas tidak stabil, keterlambatan pada pengiriman bahan baku dan harga tidak stabil. Oleh sebab itu, CV. XYZ memerlukan suatu analisis untuk mengidentifikasi kriteria dan sub kriteria *supplier* serta memecahkan masalah dalam pengambilan keputusan untuk penilaian kinerja *supplier*. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Hasil dari penelitian ini adalah AHP kriteria *quality* menjadi kriteria terpenting dengan nilai bobot 0,26. Kemudian untuk urutan kriteria selanjutnya yaitu *delivery* dengan nilai bobot 0,23, *cost* dengan nilai bobot 0,22, *flexibility* dengan nilai bobot 0,11, *responsiveness* dengan nilai bobot 0,07, *attitudes* dengan nilai bobot 0,06, *warranty* dengan nilai bobot 0,04, dan *after sales* dengan nilai bobot 0,02.

Kata kunci : *Analytic Hierarchy Process* (AHP), *Supplier*

ABSTRACT

Maintaining the company's reputation and customer satisfaction can be done by selecting the right supplier. Because the company's performance is part of the supplier's performance. CV. XYZ is a company engaged in the manufacture of cardboard boxes. The problems faced by CV. XYZ are regarding the supply of raw materials from suppliers who have unstable quality, delays in the delivery of raw materials and unstable prices. Therefore, CV. XYZ requires an analysis to identify supplier criteria and sub-criteria and solve problems in decision making for supplier performance assessment. The method used in this study is the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. The results of this study are that the AHP quality criteria are the most important criteria with a weight value of 0.26. Then for the next criteria order, namely delivery with a weight value of 0.23, cost with a weight value of 0.22, flexibility with a weight value of 0.11, responsiveness with a weight value of 0.07, attitudes with a weight value of 0.06, warranty with a weight value of 0.04, and after sales with a weight value of 0.02.

Keywords : *Analytic Hierarchy Process* (AHP), *Supplier*

Jejak Artikel

Upload artikel : 3 Oktober 2024

Revisi : 26 Oktober 2024

Publish : 30 November 2024

1. PENDAHULUAN

Sektor industri telah berkembang dari waktu ke waktu, sehingga sektor industri memiliki kontribusi dalam perekonomian suatu negara (Setyawan & Arvianto, 2024). Perkembangan teknologi yang semakin maju dan berkembang saat ini menjadikan persaingan antar perusahaan semakin ketat (Purnomo & Sunardiansyah, 2021). Menjaga reputasi perusahaan dan kepuasan pelanggan dapat dilakukan dengan cara pemilihan *supplier* yang

tepat. Pemilihan *supplier* yang tidak tepat dapat berdampak negatif pada proses produksi dan bisnis perusahaan (Ningsih & Rosyada, 2024). Performansi atau kinerja perusahaan merupakan bagian dari kinerja *supplier*. Pemilihan *supplier* merupakan langkah penting dalam pengambilan keputusan yang bijak, ketika *supplier* tersebut memasok bahan baku yang akan digunakan untuk jangka waktu yang lama (Atmaja Y & Waluyo M, 2020). Pemilihan *supplier* sesuai dengan kriteria perusahaan merupakan suatu hal

yang penting, agar *supplier* dapat memenuhi kebutuhan perusahaan. Untuk meminimalkan biaya yang dikeluarkan agar mendapatkan keuntungan yang maksimal perusahaan harus memiliki *supplier* terbaik (Meri et al., 2023). *Supplier* terbaik adalah dimana *supplier* yang dapat memasok bahan baku yang berkualitas (Kholidasari et al., 2022). Hubungan yang baik antara perusahaan dan *supplier* merupakan kunci dalam penyelesaian masalah dan peningkatan kerja sama dalam memenuhi persediaan bahan baku (Yuneta et al., 2024). Selain itu, komunikasi yang dekat dengan *supplier* dapat memberikan manfaat berupa informasi dan pengetahuan, serta dapat menjadikan kinerja perusahaan berkembang (Fitriasyach, 2024).

CV. XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan karton box. Karton box ini digunakan untuk *packing* pada furniture, obat-obatan, garmen, makanan dan lain-lain. Selain itu, CV. XYZ juga memproduksi seperti siku-siku untuk pelengkap *packing*. CV. XYZ dalam memproduksi beberapa produknya menggunakan bahan baku berupa sheet. Sheet adalah sebuah lembaran karton yang belum terbentuk menjadi box. Bahan baku sheet pada CV. XYZ didapatkan dari beberapa *supplier*.

Rata-rata Perusahaan yang bagus adalah perusahaan yang memiliki pemasok yang banyak untuk mengantisipasi pesanan bahan baku yang tidak dapat dipenuhi (Nurrohmah et al., 2023). CV. XYZ memiliki lima *supplier* dalam memasok bahan bakunya. CV. XYZ memiliki lima *supplier* dikarenakan agar perusahaan tidak tergantung pada satu *supplier* dalam memasok bahan baku sheet. *Supplier* pada CV. XYZ yaitu *supplier* A, *supplier* B, *supplier* C, *supplier* D dan *supplier* E. *Supplier* A dan *supplier* B dijadikan CV. XYZ sebagai *supplier* utama. Hal tersebut dikarenakan kualitas dan warna sheet karton yang disediakan lebih baik, selain itu harga sheet karton pada *supplier* A dan *supplier* B memiliki harga yang lebih murah dibandingkan dengan ketiga *supplier* lainnya. *Supplier* C, *supplier* D dan *supplier* E dijadikan sebagai *supplier* cadangan ketika *supplier* utama tidak dapat memenuhi permintaan perusahaan dan ketika terjadi permasalahan pada *supplier* utama. Selain itu, untuk menjaga ketersediaan bahan baku sheet agar tidak kekurangan persediaan bahan baku.

Permasalahan yang dihadapi CV. XYZ yaitu mengenai pasokan bahan baku dari *supplier*

yang memiliki kualitas tidak stabil, keterlambatan pada pengiriman bahan baku dan harga tidak stabil. *Supplier* pada CV. XYZ memiliki permasalahan pada kualitas bahan baku sheet yang tidak sesuai dengan kriteria perusahaan seperti sobek, terdapat cekung pada karton dan tulangan karton yang kelihatan. Hal tersebut akan mengakibatkan jumlah karton box yang diproduksi berkurang. *Supplier* pada CV. XYZ juga pernah mengalami keterlambatan pengiriman, sehingga dapat menyebabkan terganggunya proses produksi dan hilangnya kepercayaan konsumen karena tidak dapat memenuhi kebutuhan konsumen tepat waktu. Selain itu, harga bahan baku yang diberikan *supplier* tidak stabil, sehingga mengakibatkan biaya produksi naik dan berkurangnya keuntungan pada perusahaan. Data keterlambatan pengiriman bahan baku dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Keterlambatan Pengiriman Tahun 2024

<i>Supplier</i>	Data Keterlambatan Pengiriman (hari)					
	Juni	Juli	Agus	Sep	Okt	Nov
A	-	-	-	-	-	-
B	-	-	-	-	-	-
C	1	-	3	2	-	-
D	-	2	-	2	-	-
E	-	1	-	-	-	-

Sumber: CV. XYZ

CV. XYZ selama ini dalam penilaian *supplier* bahan baku sheet hanya melihat berdasarkan dengan harga, kualitas, dan pengiriman, sehingga diperlukan suatu kriteria dan sub kriteria lain untuk menjadi pertimbangan dalam penilaian performa *supplier* kain pada CV. XYZ. Selain itu, CV. XYZ dapat memberikan evaluasi bagi *supplier* agar lebih baik dalam dalam memasok sheet karton. Berdasarkan dari permasalahan diatas, dapat disimpulkan bahwa *supplier* sheet belum dapat memenuhi kriteria dan subkriteria pada CV. XYZ. Oleh sebab itu, CV. XYZ memerlukan suatu analisis untuk mengidentifikasi kriteria dan sub kriteria *supplier* serta memecahkan masalah dalam pengambilan keputusan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Thomas L. Saaty mengembangkan suatu metode yaitu AHP. AHP adalah suatu metode untuk pendukung pengambilan keputusan. AHP

dapat menyelesaikan masalah yang memiliki banyak factor atau kriteria yang kompleks ke suatu hirarki. Permasalahan yang kompleks akan menjadi terstruktur dan sistematis dengan mengelompokkan ke dalam bentuk hirarki (Yahya et al., 2021).

A. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk proses penelitian dalam mengumpulkan data yang dibutuhkan, sehingga akan mempermudah penelitian dan mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu:

1. Studi Literatur

Studi Literatur ini dilakukan untuk mencari berbagai sumber dari buku, jurnal, artikel dan literatur yang sesuai dengan pembahasan pemilihan *supplier*. Berbagai referensi tersebut dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan landasan teori pada penelitian ini (Trivaika & Senubekti, 2022).

2. Studi Lapangan

Studi lapangan ini dilakukan secara langsung di CV. XYZ untuk mendapatkan data yang diperlukan. Berikut merupakan hasil dari studi lapangan.

• Observasi Langsung

Observasi adalah aktivitas pengumpulan data dengan cara mengamati suatu objek secara langsung (Prawiyogi et al., 2021). Objek Observasi dilakukan untuk mengamati permasalahan di CV. XYZ secara langsung terkait dengan penilaian *supplier* bahan baku sheet.

• Wawancara

Tujuan dari dilakukannya wawancara adalah untuk memperoleh data (Mudasir, 2024). Wawancara ini dilakukan untuk memperoleh gambaran umum perusahaan, data *supplier* dan mengetahui kriteria dan subkriteria pada penilaian kinerja *supplier*.

• Kuisisioner

Kuisisioner adalah pengumpulan informasi dengan serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis yang melibatkan responden (Rahman, 2019). Kuisisioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Kuisisioner I Penentuan Kriteria dan Subkriteria

b. Kuisisioner II Pembobotan Kriteria dan Subkriteria

B. Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah :

1. Identifikasi kriteria dan subkriteria.

Kriteria-kriteria yang digunakan untuk pemilihan *supplier* diperoleh dari literatur dan kuisisioner yang disebar kepada pihak CV. XYZ.

2. Menentukan kriteria dan subkriteria terpilih. Setelah dilakukan identifikasi kriteria dan subkriteria, tahap selanjutnya yaitu pemilihan kriteria yang dihasilkan dari kuisisioner dan diskusi dengan pihak CV. XYZ.

3. Pembobotan kriteria dan subkriteria

Pada bagian ini melakukan pembobotan pada setiap kriteria dan subkriteria yang dihasilkan dari kuisisioner, kemudian dilakukan perhitungan pembobotan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Adapun langkah perhitungan menggunakan AHP menurut Pradharma, (2012) yaitu menyusun struktur hirarki, membuat matrik perbandingan kriteria dan subkriteria dari hasil kuisisioner, normalisasi matriks, menghitung nilai *eigen vector*, menghitung nilai *consistency index* (CI) dan melakukan pengujian konsistensi ($CR < 0,1$).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

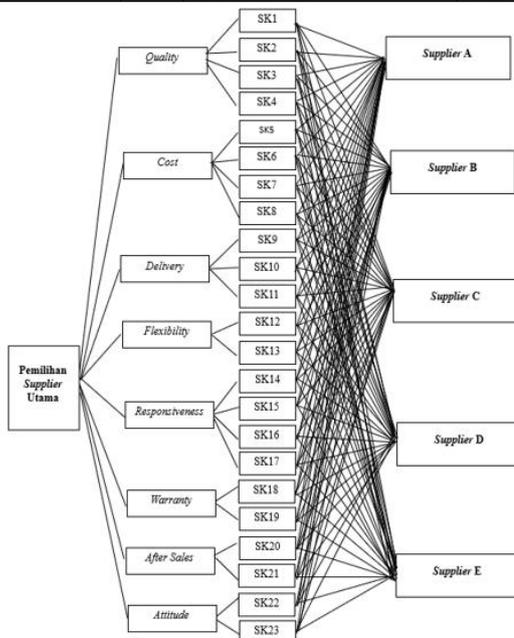
a. Kuisisioner 1 Penentuan Kriteria dan Subkriteria

Pada penentuan kriteria dan subkriteria ini didapatkan dari pengelompokan hasil literatur, kemudian dilakukan penyusunan kuisisioner I. Berdasarkan hasil kuisisioner I pada kuisisioner tertutup yang diisi oleh pihak perusahaan dalam penilaian *supplier* bahan baku sheet terdapat 6 kriteria terpilih, sedangkan dari 22 subkriteria terdapat 19 terpilih subkriteria terpilih dan 3 tidak terpilih. Selain dilakukan penyebaran kuisisioner tertutup, terdapat penyebaran kuisisioner terbuka yang menghasilkan 2 kriteria dan 4 subkriteria terpilih, sehingga kriteria dan subkriteria yang digunakan untuk penilaian *supplier* didapatkan 8 kriteria dan 23 subkriteria yang terpilih pada tabel 2 sebagai berikut :

Setelah didapatkan hasil kriteria dan subkriteria yang terpilih, maka langkah selanjutnya yaitu penyusunan struktur hierarki. Berikut gambar 1 merupakan struktur hierarki dari kriteria dan subkriteria yang terpilih.

Tabel 2. Rekapitulasi Kriteria dan Subkriteria Terpilih

Kriteria	Notasi	Subkriteria	Notasi
Quality	K1	Kesesuaian kualitas bahan baku	SK1
		Kecacatan pada bahan baku	SK2
		Kesesuaian dimensi	SK3
		Kelengkapan dokumen	SK4
Cost	K2	Harga bahan baku	SK5
		Payment term	SK6
		Periode pembayaran	SK7
		Frekuensi pembayaran	SK8
Delivery	K3	Ketepatan jumlah yang dikirim	SK9
		Ketepatan waktu pengiriman	SK10
Flexibility	K4	Jaminan barang dalam kondisi yang baik	SK11
		Fleksibilitas perusahaan terhadap Perubahan jadwal pengiriman	SK12
		Fleksibilitas perusahaan terhadap Pengembalian pesanan yang tidak sesuai	SK13
Responsiveness	K5	Merespon perubahan jadwal pengiriman	SK14
		Kecepatan menanggapi keluhan	SK15
		Kecepatan menanggapi permintaan	SK16
		Kecepatan menanggapi perubahan pesanan	SK17
Warranty	K6	Batas waktu klaim	SK18
		Kemudahan proses klaim	SK19
After Sales	K7	Bentuk pergantian barang	SK20
		Syarat-syarat pengajuan garansi	SK21
Attitudes	K8	Kecakapan komunikasi	SK22
		Keterbukaan kritik	SK23



Gambar 1. Struktur Hierarki

2. Kuisioner II Pembobotan Kriteria dan Subkriteria

Pada kuisioner II ini pembobotan kriteria dan subkriteria dengan melakukan perbandingan berpasangan yang berdasarkan skala saaty. Berikut adalah contoh dari kuisioner perbandingan berpasangan kriteria dan subkriteria yang disajikan pada tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Perbandingan Berpasangan Kriteria

Quality	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Cost
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------

B. Pengolahan Data

a. Perhitungan Pembobotan antar Kriteria

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode AHP. Adapun langkah-langkah perhitungan menggunakan AHP adalah sebagai berikut :

1. Pembobotan antar kriteria

Pembobotan antar kriteria ini didapatkan dari hasil kuisioner II yaitu penilaian berpasangan teradap kriteria dan subkriteria. Hasil dari pembobotan antar kriteria dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Penjumlahan Bobot Kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
K1	1	1	1	5	5	7	5	9
K2	1	1	1	3	5	5	5	7
K3	1	1	1	3	5	7	5	5
K4	1/5	1/3	1/3	1	1	5	5	7
K5	1/5	1/5	1/5	1	1	3	1	5
K6	1/7	1/5	1/7	1/5	1/3	1	1	3
K7	1/5	1/5	1/5	1/5	1	1	1	7
K8	1/9	1/7	1/5	1/7	1/5	1/3	1/7	1

2. Normalisasi Matriks

Langkah selanjutnya yaitu normalisasi matriks dari perhitungan penjumlahan pembobotan kriteria. Contoh cara menghitung normalisasi matriks yaitu :

Normalisasi matrik baris pertama kolom K1

$$= \frac{\text{Nilai sel baris pertama K1}}{\text{Jumlah nilai kolom K1}}$$

$$= \frac{1}{3,85}$$

$$= 0,26$$

Berikut tabel 5 merupakan hasil dari perhitungan normalisasi matriks dari antar kriteria :

Tabel 5. Normalisasi Matriks

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Jumlah
K1	0,26	0,25	0,25	0,37	0,27	0,24	0,22	0,20	2,05
K2	0,26	0,25	0,25	0,22	0,27	0,17	0,22	0,16	1,79
K3	0,26	0,25	0,25	0,22	0,27	0,24	0,22	0,11	1,81
K4	0,05	0,08	0,08	0,07	0,05	0,17	0,22	0,16	0,89
K5	0,05	0,05	0,05	0,07	0,05	0,10	0,04	0,11	0,54
K6	0,04	0,05	0,04	0,01	0,02	0,03	0,04	0,07	0,30
K7	0,05	0,05	0,05	0,01	0,05	0,03	0,04	0,16	0,46
K8	0,03	0,04	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,17
Jumlah	1	1	1	1	1	1	1	1	8,00

3. Menghitung bobot prioritas

Setelah mendapatkan hasil dari normalisasi matriks, selanjutnya yaitu menghitung bobot prioritas dengan contoh perhitungan sebagai berikut :

Bobot prioritas pada K1

$$= \frac{\text{Jumlah baris normalisasi matriks K1}}{n}$$

$$= \frac{2,05}{8}$$

$$= 0,26$$

Berikut merupakan hasil dari bobot prioritas pada kriteria yang disajikan pada tabel 6 :

Tabel 6. Bobot Prioritas

Kriteria	Jumlah normalisasi	Bobot Prioritas
K1	2,05	0,26
K2	1,79	0,22
K3	1,81	0,23
K4	0,89	0,11
K5	0,54	0,07
K6	0,30	0,04
K7	0,46	0,06
K8	0,17	0,02
Jumlah	8,00	1

4. Menghitung uji konsistensi terhadap bobot prioritas

Tahapan selanjutnya yaitu melakukan perkalian matriks dari hasil kuisisioner pembobotan kriteria dengan hasil dari perhitungan bobot prioritas. Berikut merupakan contoh perhitungan perkalian matriks.

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 5 & 5 & 7 & 5 & 9 \\ 1 & 1 & 1 & 3 & 5 & 5 & 5 & 7 \\ 1 & 1 & 1 & 3 & 5 & 7 & 5 & 5 \\ 0,2 & 0,33 & 0,33 & 1 & 1 & 5 & 5 & 7 \\ 0,2 & 0,2 & 0,2 & 1 & 1 & 3 & 1 & 5 \\ 0,14 & 0,2 & 0,14 & 0,2 & 0,33 & 1 & 1 & 3 \\ 0,2 & 0,2 & 0,2 & 0,2 & 1 & 1 & 1 & 7 \\ 0,11 & 0,14 & 0,2 & 0,14 & 0,2 & 0,33 & 0,14 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,26 \\ 0,22 \\ 0,23 \\ 0,11 \\ 0,07 \\ 0,04 \\ 0,06 \\ 0,02 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,34 \\ 2,00 \\ 2,03 \\ 0,60 \\ 0,32 \\ 0,48 \\ 0,18 \\ 0,18 \end{bmatrix}$$

5. Menghitung konsistensi vektor

Perhitungan konsistensi vektor yaitu hasil dari matriks dibagi dengan bobot prioritas. Berikut tabel 7 hasil perhitungan konsistensi vektor :

Tabel 7. Konsistensi Vektor

Hasil Matriks	Bobot Prioritas	Hasil Matriks bobot prioritas
(1)	(2)	(1)/(2)
2,34	0,26	9,14
2,00	0,22	8,95
2,03	0,23	8,97
1,00	0,11	9,03
0,60	0,07	8,90
0,32	0,04	8,49
0,48	0,06	8,39
0,18	0,02	8,13
Jumlah		70,01

6. Menghitung nilai λ maks (*eigen value*)

$$\lambda \text{ maks} = \frac{\text{Jumlah konsistensi vektor}}{n} = \frac{70,01}{8} = 8,75$$

7. Menghitung *Consistency Indeks* (CI)

$$CI = \frac{\lambda \text{ maks} - n}{n - 1} = \frac{8,75 - 8}{8 - 1} = \frac{0,75}{7} = 0,11$$

8. Menghitung *Consistency Ratio* (CR)

Nilai (*Random Index*) RI didapatkan dari tabel *Random Index*, untuk $n = 8$ sehingga nilai RI yaitu 1,41. Langkah selanjutnya menghitung nilai CR dengan rumus sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,11}{1,41} = 0,08$$

Hasil perhitungan pembobotan antar kriteria didapatkan nilai *Consistency Ratio* (CR) adalah $0,08 \leq 0,1$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penilaian pembobotan antar kriteria yang dilakukan oleh pihak perusahaan dinilai konsisten, karena nilai dari *Consistency Ratio* (CR) $\leq 0,1$.

9. Rekapitulasi bobot prioritas kriteria

Berikut rekapitulasi bobot prioritas kriteria dan nilai *Consistency Ratio* (CR) yang disajikan pada tabel 8 :

Tabel 8. Rekapitulasi Bobot Prioritas Kriteria

Kriteria	Bobot Prioritas	Rangking	Consistency Ratio (CR)
Quality (K1)	0,26	1	0,08
Cost (K2)	0,22	3	
Delivery (K3)	0,23	2	
Flexibility (K4)	0,11	4	
Responsiveness (K5)	0,07	5	
Warranty (K6)	0,04	7	
After Sales (K7)	0,02	8	
Attitudes (K8)	0,06	6	

b. Perhitungan Pembobotan Subkriteria menggunakan AHP

Untuk perhitungan pembobotan subkriteria menggunakan AHP sama dengan langkah perhitungan pada pembobotan antar kriteria diatas. Berikut merupakan perhitungan subkriteria menggunakan AHP :

1. Pembobotan antar subkriteria

Pembobotan antar kriteria ini didapatkan dari hasil kuisisioner II yang diisi oleh pihak perusahaan. Kuisisioner II ini yaitu penilaian berpasangan terhadap kriteria dan subkriteria.

- Subkriteria pada kriteria *quality*

Hasil dari pembobotan antar subkriteria pada kriteria *quality* dapat dilihat pada tabel 9 berikut :

Tabel 9. Penjumlahan Bobot Kriteria *Quality*

Subkriteria	SK1	SK2	SK3	SK4
SK1	1	3	3	5
SK2	1/3	1	3	5
SK3	1/3	1/3	1	3
SK4	1/5	1/5	1/3	1

- Subkriteria pada kriteria *cost*

Hasil dari pembobotan antar subkriteria pada kriteria *cost* dapat dilihat pada tabel 10 berikut :

Tabel 10. Penjumlahan Bobot Kriteria *Cost*

Subkriteria	SK5	SK6	SK7	SK8
SK5	1	5	3	3
SK6	1/5	1	1/5	1
SK7	1/3	5	1	1
SK8	1/3	1	1	1

- Subkriteria pada kriteria *delivery*
Hasil dari pembobotan antar subkriteria pada kriteria *delivery* dapat dilihat pada tabel 11 berikut :

Tabel 11. Penjumlahan Bobot Kriteria *Delivery*

Subkriteria	SK9	SK10	SK11
SK9	1	1	3
SK10	1	1	3
SK11	1/3	1/3	1

- Subkriteria pada kriteria *flexibility*
Hasil dari pembobotan antar subkriteria pada kriteria *flexibility* dapat dilihat pada tabel 12 berikut :

Tabel 12. Penjumlahan Bobot Kriteria *Flexibility*

Subkriteria	SK12	SK13
SK12	1	5
SK13	1/5	1

- Subkriteria pada kriteria *responsiveness*
Hasil dari pembobotan antar subkriteria pada kriteria *responsiveness* dapat dilihat pada tabel 13 berikut :

Tabel 13. Penjumlahan Bobot Kriteria *Responsiveness*

Subkriteria	SK14	SK15	SK16	SK17
SK14	1	1	1	1
SK15	1	1	1	1
SK16	1	1	1	1
SK17	1	1	1	1

- Subkriteria pada kriteria *warranty*
Hasil dari pembobotan antar subkriteria pada kriteria *warranty* dapat dilihat pada tabel 14 berikut :

Tabel 14. Penjumlahan Bobot Kriteria *Warranty*

Subkriteria	SK18	SK19
SK18	1	1/3
SK19	3	1

- Subkriteria pada kriteria *after sales*
Hasil dari pembobotan antar subkriteria pada kriteria *after sales* dapat dilihat pada tabel 15 berikut :

Tabel 15. Penjumlahan Bobot Kriteria *After Sales*

Subkriteria	SK20	SK21
SK20	1	5
SK21	1/5	1

- Subkriteria pada kriteria *attitude*
Hasil dari pembobotan antar subkriteria pada kriteria *attitude* dapat dilihat pada tabel 16 berikut :

Tabel 16. Penjumlahan Bobot Kriteria *Attitude*

Subkriteria	SK22	SK23
SK22	1	3
SK23	1/3	1

2. Normalisasi matriks

Langkah selanjutnya yaitu normalisasi matriks dari perhitungan penjumlahan pembobotan subkriteria. Contoh cara menghitung normalisasi matriks yaitu :

Normalisasi matrik baris pertama kolom SK1

$$= \frac{\text{Nilai sel baris pertama SK1}}{\text{Jumlah nilai kolom SK1}}$$

$$= \frac{1}{1,87}$$

$$= 0,54$$

3. Menghitung bobot prioritas

Setelah mendapatkan hasil dari normalisasi matriks, selanjutnya yaitu menghitung bobot prioritas dengan contoh perhitungan sebagai berikut :

Bobot prioritas pada SK1

$$= \frac{\text{Jumlah baris normalisasi matriks SK1}}{n}$$

$$= \frac{1,96}{4}$$

$$= 0,49$$

Berikut merupakan hasil dari bobot prioritas yang disajikan pada tabel 17:

Tabel 4.17 Bobot prioritas

Subriteria	Jumlah normalisasi	Bobot Prioritas
SK1	1,96	0,49
SK2	1,17	0,29
SK3	0,60	0,15
SK4	0,27	0,07
Jumlah	4,00	0,5

4. Menghitung uji konsistensi terhadap bobot prioritas

Tahapan selanjutnya yaitu melakukan perkalian matriks dari hasil kuisisioner pembobotan subkriteria dengan hasil dari perhitungan bobot prioritas. Berikut merupakan contoh perhitungan perkalian matriks.

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 & 5 \\ 0,33 & 1 & 3 & 5 \\ 0,33 & 0,33 & 1 & 3 \\ 0,2 & 0,2 & 0,33 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,49 \\ 0,29 \\ 0,15 \\ 0,07 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,15 \\ 1,24 \\ 0,61 \\ 0,27 \end{bmatrix}$$

5. Menghitung konsistensi vektor

Perhitungan konsistensi vektor yaitu hasil dari matriks dibagi dengan bobot prioritas. Berikut tabel 4.18 hasil perhitungan konsistensi vektor :

Tabel 4.18 Konsistensi Vektor

Hasil Matriks	Bobot Prioritas	Hasil Matriks bobot prioritas
(1)	(2)	(1)/(2)
2,15	0,49	4,38
1,24	0,29	4,26
0,61	0,15	4,07
0,27	0,07	4,08
Jumlah		16,8

6. Menghitung nilai λ maks (*eigen value*)

$$\lambda \text{ maks} = \frac{\text{Jumlah konsistensi vektor}}{n}$$

$$= \frac{16,8}{4}$$

$$= 4,2$$

7. Menghitung *Consistency Indeks* (CI)

$$CI = \frac{\lambda \text{ maks}-n}{n-1}$$

$$= \frac{4,2-4}{4-1}$$

$$= \frac{0,2}{3}$$

$$= 0,07$$

8. Menghitung *Consistency Ratio* (CR)

Nilai (*Random Index*) RI didapatkan dari tabel *Random Index*, untuk n = 4 sehingga nilai RI yaitu 0,9. Langkah selanjutnya menghitung nilai CR dengan rumus sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$= \frac{0,07}{0,9}$$

$$= 0,074$$

Hasil perhitungan pembobotan antar subkriteria pada kriteria *quality* didapatkan nilai *Consistency Ratio* (CR) adalah $0,074 \leq 0,1$, Sehingga dapat disimpulkan bahwa penilaian pembobotan antar subkriteria pada kriteria *quality* yang dilakukan oleh pihak perusahaan dinilai konsisten, karena nilai dari *Consistency Ratio* (CR) $\leq 0,1$.

Semua subkriteria dilakukan perhitungan dengan metode AHP seperti langkah pada kriteria *quality*, sehingga dihasilkan rekapitulasi bobot subkriteria dan nilai CR sebagai berikut :

Tabel 19. Rekapitulasi Bobot Prioritas Subkriteria pada Kriteria

Kriteria	Subkriteria	Bobot Prioritas	CR	Keterangan
<i>Quality</i>	Kesesuaian kualitas bahan baku (SK1)	0,49	0,074	Konsisten
	Kecacatan pada bahan baku (SK2)	0,29		
	Kesesuaian dimensi (SK3)	0,15		
	Kelengkapan dokumen (SK4)	0,07		
<i>Cost</i>	Harga pada bahan baku (SK5)	0,51	0,09	Konsisten
	Payment term (SK6)	0,1		
	Periode pembayaran (SK7)	0,24		
	Frekuensi pembayaran (SK8)	0,16		
<i>Delivery</i>	Ketepatan jumlah yang dikirim (SK9)	0,43	0,02	Konsisten
	Ketepatan waktu pengiriman (SK10)	0,43		
	Jaminan barang dalam kondisi yang baik (SK11)	0,14		
<i>Flexibility</i>	Fleksibilitas perusahaan terhadap Perubahan jadwal pengiriman (SK12)	0,83	0	Konsisten
	Fleksibilitas perusahaan terhadap Pengembalian pesanan yang tidak sesuai (SK13)	0,17		
<i>Responsiveness</i>	Merespon perubahan jadwal pengiriman (SK14)	0,25	0	Konsisten
	Kecepatan menanggapi keluhan (SK15)	0,25		
	Kecepatan menanggapi permintaan (SK16)	0,25		
	Kecepatan menanggapi perubahan pesanan (SK17)	0,25		
<i>Warranty</i>	Batas waktu klaim (SK18)	0,25	0	Konsisten
	Kemudahan proses klaim (SK19)	0,75		
	Bentuk pergantian barang (SK20)	0,83		
<i>After Sales</i>	Syarat-syarat pengajuan garansi (SK21)	0,17	0	Konsisten
	Kecakapan komunikasi (SK22)	0,75		
<i>Attitudes</i>	Keterbukaan kritik (SK23)	0,25	0	Konsisten

2. Perhitungan Bobot Global

Perhitungan bobot global ini akan digunakan untuk perhitungan pada metode TOPSIS. Perhitungan bobot global ini yaitu :

$$\text{Bobot global SK1} = \text{Bobot prioritas kriteria 1} \times \text{Bobot prioritas subkriteria 1}$$

$$= 0,26 \times 0,49$$

$$= 0,127$$

Tabel 20. Bobot Global

Kriteria	Bobot Kriteria	Subkriteria	Bobot Subkriteria	Bobot Global	Rangking
<i>Quality</i>	0,26	Kesesuaian kualitas bahan baku (SK1)	0,49	0,1274	1
		Kecacatan pada bahan baku (SK2)	0,29	0,0754	6
		Kesesuaian dimensi (SK3)	0,15	0,0390	9
		Kelengkapan dokumen (SK4)	0,07	0,0182	15
<i>Cost</i>	0,22	Harga pada bahan baku (SK5)	0,51	0,1122	2
		Payment term (SK6)	0,1	0,0220	13
		Periode pembayaran (SK7)	0,24	0,0528	7
		Frekuensi pembayaran (SK8)	0,16	0,0352	10
<i>Delivery</i>	0,23	Ketepatan jumlah yang dikirim (SK9)	0,43	0,0989	3
		Ketepatan waktu pengiriman (SK10)	0,43	0,0989	4
		Jaminan barang dalam kondisi yang baik (SK11)	0,14	0,0322	11
<i>Flexibility</i>	0,11	Fleksibilitas perusahaan terhadap Perubahan jadwal pengiriman (SK12)	0,83	0,0913	5
		Fleksibilitas perusahaan terhadap Pengembalian pesanan yang tidak sesuai (SK13)	0,17	0,0187	14
		Merespon perubahan jadwal pengiriman (SK14)	0,25	0,0175	16
<i>Responsiveness</i>	0,07	Kecepatan menanggapi keluhan (SK15)	0,25	0,0175	17
		Kecepatan menanggapi permintaan (SK16)	0,25	0,0175	18
		Kecepatan menanggapi perubahan pesanan (SK17)	0,25	0,0175	19
		Batas waktu klaim (SK18)	0,25	0,0100	22
<i>Warranty</i>	0,04	Kemudahan proses klaim (SK19)	0,75	0,0300	12
		Bentuk pergantian barang (SK20)	0,83	0,0450	8
<i>After Sales</i>	0,02	Syarat-syarat pengajuan garansi (SK21)	0,17	0,0150	21
		Kecakapan komunikasi (SK22)	0,75	0,0166	20
<i>Attitudes</i>	0,06	Keterbukaan kritik (SK23)	0,25	0,0034	23

Berdasarkan hasil perhitungan pembobotan menggunakan metode AHP didapatkan urutan kriteria *quality* menjadi kriteria terpenting. Kemudian untuk urutan kriteria selanjutnya yaitu *delivery*, *cost*, *flexibility*, *responsiveness*, *attitudes*, *warranty*, *after sales*.

Urutan lima subkriteria terpenting berdasarkan bobot global yaitu kesesuaian kualitas bahan baku, harga pada bahan baku, ketepatan jumlah yang dikirim, ketepatan waktu pengiriman dan fleksibilitas perusahaan terhadap perubahan jadwal pengiriman.

Hasil dari kriteria dan subkriteria terpenting dapat digunakan dalam identifikasi penilaian *supplier*. Oleh karena itu, dalam penilaian *supplier* hasil dari kriteria dan subkriteria terpenting dapat menjadi pertimbangan utama yang harus didahulukan.

B. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perhitungan pembobotan menggunakan metode AHP kriteria *quality* menjadi kriteria terpenting dengan nilai bobot 0,26. Kemudian untuk urutan kriteria selanjutnya yaitu *delivery* dengan nilai bobot 0,23, *cost* dengan nilai bobot 0,22, *flexibility* dengan nilai bobot 0,11, *responsiveness* dengan nilai bobot 0,07, *attitudes* dengan nilai bobot 0,06, *warranty* dengan nilai bobot 0,04, dan *after sales* dengan nilai bobot 0,02.
2. Urutan lima subkriteria terpenting berdasarkan bobot global yaitu kesesuaian kualitas bahan baku dengan nilai bobot global 0,1274, harga pada bahan baku dengan nilai bobot global 0,1122, ketepatan jumlah yang dikirim dengan nilai bobot global 0,0989, ketepatan waktu pengiriman dengan nilai bobot global 0,0989, dan fleksibilitas perusahaan terhadap perubahan jadwal pengiriman dengan nilai bobot global 0,0913.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja Y., & Waluyo M. (2020). Pemilihan Supplier Bahan Baku Utama Berdasarkan Nilai Efisiensi Dengan Metode Data Envelopmen Analysis Di Nv. Xyz. *Juminten : Jurnal Manajemen Industri Dan Teknologi Juminten*, 01(01), 31–42.
- Fitriasyach, K. (2024). *Peran Supplier Relationship Management (SRM) Pada Pemasok Di Pt. Krakatau Pipe Industries*. vol 4(2),.
- Kholidasari, I., Sundari, S., Dessi Mufti,), Setiawati, L., & Buana, N. H. (2022). Pemilihan Supplier Kopi Di Umkm X Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *JITMI: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 5(2), 106–113.
- Meri, M., Fandeli, H., Linda, R., & Rusdi, A. M. (2023). Analisis Pemilihan Supplier Oli Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Di Bengkel Jeffry Motor. *Journal of Science and Social Research*, 4307(2), 355–361. <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- Mudasir. (2024). Wawancara dan Observasi. In *Pembangunan DAM* (Issue July).
- Ningsih, A. W., & Rosyada, Z. F. (2024). Analisis Pemilihan Supplier Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Bahan Baku Rotan (Studi Kasus Pada CV. Lucky Furnicraft). *E-Journal Undip*, 13(1).
- Nurrohmah, E. T., Negoro, Y. P., & Jufriyanto, M. (2023). Analisis Pemilihan Supplier Dalam Pengadaan Material Kapur Menggunakan Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus PT. Aneka Jasa Grhadika). *Jurnal Serambi Engineering*, 8(4), 7291–7298. <https://doi.org/10.32672/jse.v8i4.6828>
- Pradharma, P. A. (2012). *Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Penentuan Lokasi Optimal Cabang Baru Bisnis Otomotif Dalam Sistem Informasi Geografis Area Marketing*. file:///C:/Users/user/Downloads/2795-1-3844-1-10-20121114.pdf
- Prawiyogi, A. G., Sadih, T. L., Purwanugraha, A., & Elisa, P. N. (2021). Penggunaan Media Big Book untuk Menumbuhkan Minat Membaca di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 446–452. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.787>
- Purnomo, D. E. H., & Sunardiansyah, Y. A. (2021). Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Untuk Evaluasi Pemasok Kayu Pada Industri Furnitur. *JISO: Journal of Industrial and Systems Optimization*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.51804/jiso.v4i1.1-7>
- Rahman, M. S. (2019). Aplikasi Rekapitulasi Kuesioner Hasil Proses Belajar Mengajar Pada Stmik Indonesia Banjarmasin Menggunakan Java. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 10(3), 165. <https://doi.org/10.31602/tji.v10i3.2231>
- Setyawan, R. Z., & Arvianto, A. (2024). Evaluasi Pemilihan Supplier Kemasan Botol Regular Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)(Studi Kasus: Pt. Xyz). *Industrial Engineering Online* ..., 6. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieo/article/view/42533>
- Trivaika, E., & Senubekti, M. A. (2022). Perancangan Aplikasi Pengelola Keuangan Pribadi Berbasis Android. *Nuansa Informatika*, 16(1), 33–40. <https://doi.org/10.25134/nuansa.v16i1.4670>
- Yahya, D. I., Mikael, E., Ramadhan, Y. J. G., & Badrul, M. (2021). Penerapan Metode Ahp

Untuk Penentuan Siswa Terbaik Di Smp
Yapindo Ii. *Jurnal Larik: Ladang Artikel
Ilmu Komputer*, 1(2), 50–58.
<https://doi.org/10.31294/larik.v1i2.748>

Yuneta, T. O., Aprian, F. N., & Sinaga, S.
(2024). Analisis Analisis Prioritas
Pemilihan Supplier Pembelian Bahan Baku
Menggunakan Metode TOPSIS Pada UD.
XYZ. *Jurnal TRINISTIK: Jurnal Teknik
Industri, Bisnis Digital, Dan Teknik
Logistik*, 3(1), 32–38.
<https://doi.org/10.20895/trinistik.v3i1.1409>