

ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER GUNA MENJAMIN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PEMBUATAN BARECORE

“(Studi Kasus Pada CV Wana Indo Raya)”

Satryo Hadi Siswantho, Ir.Asmungi.MT

Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Satryohadi.s@gmail.com

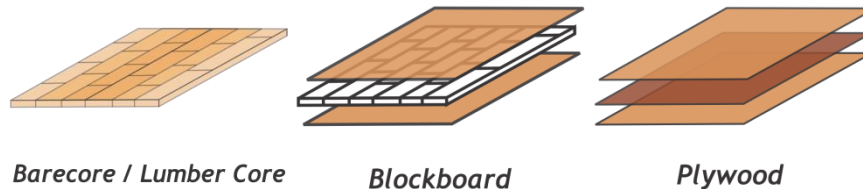
ABSTRACT

CV. Wana Indo Raya is a company engaged in the wood industry located in Lumajang, East Java, where this company has 3 types of production including Barecore, Blockboard and Plywood. This company utilizes sengon wood (Falcatia Albasia) which is obtained directly from farmers, where sengon wood grows in Java Island. The production capacity of this company is 3000 m / month Barecore, Blockboard and Plywood. One of the crucial aspects of the company's purchasing activity is supplier selection. A multi-criteria problem, supplier selection involves both quantitative and qualitative elements.. CV Wana Indo Raya had experienced a production stop for 2 weeks, the production stop was due to the stock of raw materials being less abundant and there were some raw materials that were defective or rotten which could result in the product experiencing a decrease in quality, the company was lacking in selecting suppliers and providing criteria in terms of purchase of incoming log raw materials. The AHP (Analytical Hierarchy Process) method is one that can be utilized for supplier selection.. Based on the results of the above analysis, the most influential criterion in selecting wood suppliers at CV Wana Indo Raya is the price criterion with a weight of 0.32. The next influential criteria are the delivery accuracy criteria with a weight of 0.20, the quality criteria with a weight of 0.17, as well as the accuracy criteria with a weight value of 0.16, and the last is the service criteria with a weight of 0.12. The best advise is to prioritize choosing supplier z as the firm's wood supplier if the company wants to establish a partnership relationship with suppliers since supplier z is the supplier that has the most experience in providing the greatest overall benefit (0.51). The performance of the partnership relationship's The relationship between the supplier and the business will improve, which will help with the overall goal for finishing the project.

Keywords: AHP (Analytical Hierarchy Process), supplier selection, supplier Best

PENDAHULUAN

CV. Wana Indo Raya adalah perusahaan yang memproduksi dengan bahan baku utamanya adalah kayu sengon yang berada di Lumajang-Jawa Timur, dimana perusahaan ini mempunyai 3 jenis hasil produksi diantaranya Barecore, Blockboard dan Plywood.



Barecore adalah batang kayu yang sudah memlalui beberapa tahap proses dalam produksi yang melalui menambahkan bahan pelekat pada kayu dimesin lamilating. Barecore bisa menjadi produk blockboard jika memelalui beberapa proses seperti pemberian lem, hot press cool press. Pada awal proses bahan baku log melalui proses awal pada sawmill yang membuat log berubah bentuk menjadi persegi yang disebut dengan pesagen

CV Wana Indo Raya pernah mengalami pemberhentian produksi selama 2 minggu pemberhentian produksi tersebut dikarenakan stock bahan baku yang kurang melimpah dan ada beberapa bahan baku yang cacat ataupun busuk yang dapat mengakibatkan produk mengalami penurunan kualitas, perusahaan kurangnya dalam penyeleksi pada supplier dan memberikan kriteria kriteri dalam hal pembelian bahan baku log yang datang.(Siswantho et al., 2022)



Gambar 1.3 keadaan log kayu

Log kayu dengan diameter dibawah 11 cm tidak dapat diproses untuk dijadikan pesagen, pesagen adalah bahan baku log kayu dari proses sawmill, dikarenakan untuk menjadikan pesagen seharusnya diatas 11 cm, banyaknya log yang datang dengan ukuran yang tidak sesuai dapat mengakibatkan randemen pesagen berkurang. Bahan baku Log kayu sengon dengan ukuran panjang 260cm, 130cm dan 100cm.

Pemasok sejauh ini hanya dipilih berdasarkan waktu pengiriman yang diminta dan harga yang ditawarkan. Setelah produk dipilih, masalah kualitas, kuantitas, dan pengiriman yang tidak sesuai dengan jadwal yang ditentukan pada saat pemesanan sering muncul, mengganggu proses pembuatan. Jika bisnis terus bekerja dengan banyak pemasok sekaligus, mungkin menjadi tantangan untuk mengontrol pemasok,

mengelola pembayaran untuk pesanan bahan mentah, dan mengatur waktu akses gudang.

Permasalahan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka terdapat beberapa masalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana kriteria *supplier* kayu sengon yang diinginkan oleh CV Wana Indo Raya ?
2. Bagaimana menentukan pemasok kayu sengon selaku bahan baku yang dibutuhkan oleh CV Wana Indo Raya jika menggunakan metode AHP ?

Tujuan

1. Menentukan kriteria *supplier* kayu sengon yang sesuai dengan keinginan CV Wana Indo Raya
2. Mengetahui *supplier* kayu sengon, yang paling memenuhi kriteria dalam pemilihan *supplier* yang dapat dipilih oleh CV Wana Indo Raya dengan metode AHP

Manfaat Penelitian

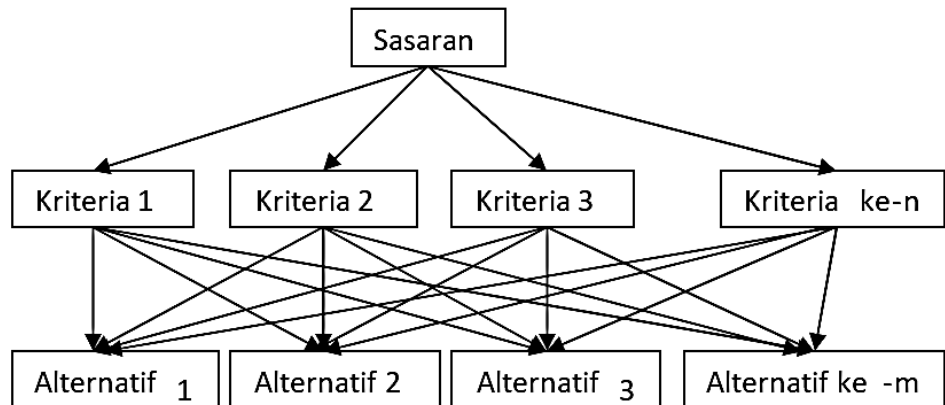
1. Penelitian ini diharapkan bisa meringankan perusahaan dalam pemilihan pemasok kayu sengon
2. Mengetahui syarat dalam pemilihan pemasok kayu sengon, sehingga perusahaan dapat menentukan pemasok bahan baku bagi perusahaan. Dengan demikian, perusahaan dapat memberikan nilai yang baik

MATERI DAN METODE

Langkah-langkah Penggunaan AHP

a. Penyusunan struktur hirarki masalah

Dalam penyusunan struktur hirarki harus terdapat elemen – elemen sebanyak mungkin agar dapat mendefinisikan situasi dengan seksama diantara kriteria dan alternatif



Gambar 2 .2. Struktur Hirarki AHP

b. Penentuan prioritas

Eigenvector adalah bobot setiap matriks dengan elemen elemen yang dipergunakan ntuk mengetahui bobot prioritas pada kriteria

$$AW = \lambda W$$

Eigenvektor biasanya disebut sebagai karakteristik matriks persegi sedangkan *vektor* adalah karakteristik matriks. Metode ini biasa digunakan untuk menghitung bobot prioritas dalam setiap perbandingan dalam model

c. Konsistensi

Perbandingan antara konsistensi rasio dengan indeks random yang dapat mengaetahu nilai pada konsistensi

Rumus dari indeks konsistensi (*consistency index/CI*) adalah

$$CI = \frac{(\lambda_{max}-n)}{(n-1)} \qquad CR = CI / RI$$

Konsistensi memiliki nilai 1 – 10 dengan tingkay nilai yang berbeda dengan yang mengikuti pada aspek nilai ordo pada kriteria

Tabel 2.3 *Random Consistency Index (RI)*

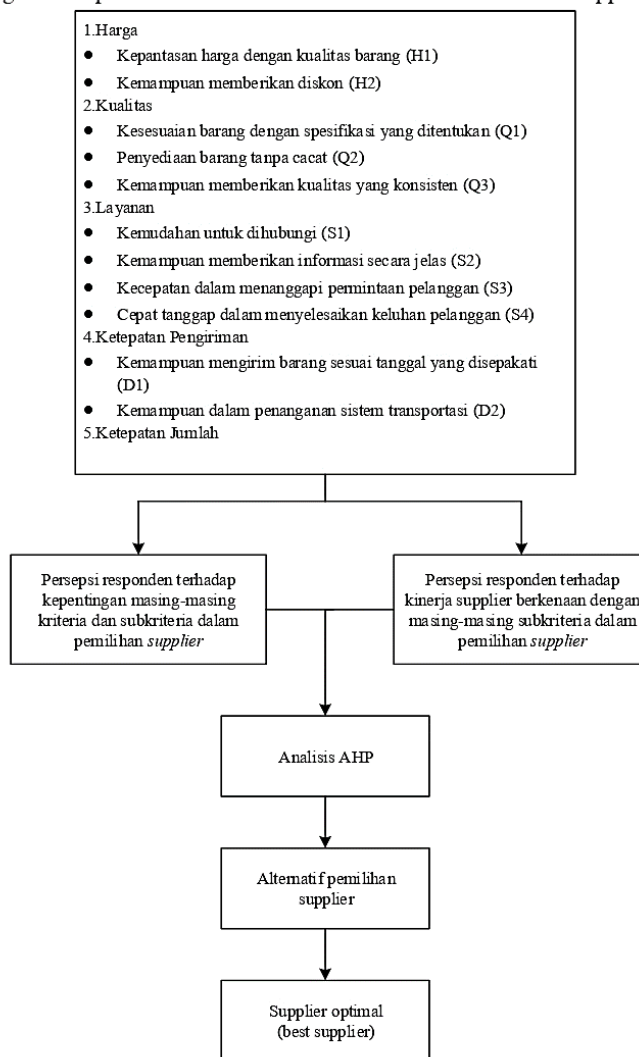
N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,,32	1,41	1,45	1,49

Selain itu, konsistensi dengan responden yang menyelesaikan survei. Rumus ini digunakan untuk mengecek ketidakkonsistenan informasi responden. elemen perbandingan dalam matriks untuk kriteria yang diusulkan konsisten jika $CR < 0,1$. Perbandingan matriks kriteria yang diusulkan tidak valid jika $CR > 0,1$. sehingga perlu dilakukan lagi saat mengisi formulir

d. Sintesis Prioritas

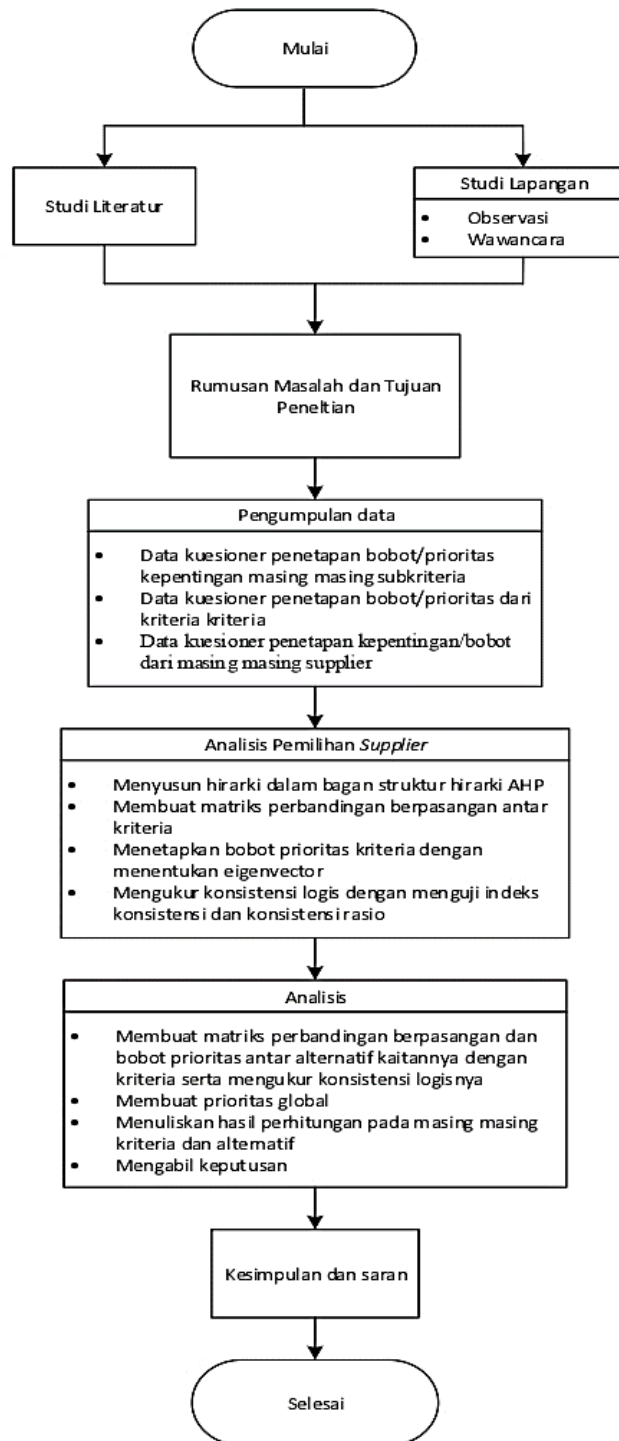
Untuk membuat matriks yang dinormalisasi, pertama-tama tambahkan nilai di setiap kolom, lalu bagi setiap entri dengan nomor kolom yang sesuai.

berdasarkan pada sejauh mana tiap-tiap alternatif memenuhi kriteria pengambil keputusan. Kriteria dan Subkriteria dalam Pemilihan Supplier



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran
(Sumber : Fatmawati, 2007 dimodifikasi)

Flowchart penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN

Membuat matriks perbandingan berpasangan

a. Jawaban /penilaian dari Pak Hassan (kepala bagian Bahan baku)

<u>Kriteria</u>	<u>Harga</u>	<u>Kualitas</u>	<u>Layanan</u>	<u>Ketepatan pengiriman</u>	<u>Ketepatan jumlah</u>
<u>Harga</u>	1	3	2	2	1/2
<u>Kualitas</u>	1/3	1	6	2	2
<u>Layanan</u>	1/2	1/6	1	2	5
<u>Ketepatan pengiriman</u>	1/2	1/2	1/2	1	2
<u>Ketepatan jumlah</u>	2	1/2	1/5	1/2	1

b. Jawaban /penilaian dari Bu Karnik (wakil kabang bahan baku)

<u>Kriteria</u>	<u>Harga</u>	<u>Kualitas</u>	<u>Layanan</u>	<u>Ketepatan pengiriman</u>	<u>Ketepatan jumlah</u>
<u>Harga</u>	1	1/3	2	2	1/2
<u>Kualitas</u>	3	1	1/4	1/6	2
<u>Layanan</u>	1/2	4	1	1/3	1/4
<u>Ketepatan pengiriman</u>	1/2	6	3	1	2
<u>Ketepatan jumlah</u>	2	1/2	4	1/2	1

c. Jawaban /penilaian dari Mas dedik (kualitas bahan baku)

<u>Kriteria</u>	<u>Harga</u>	<u>Kualitas</u>	<u>Layanan</u>	<u>Ketepatan pengiriman</u>	<u>Ketepatan jumlah</u>
<u>Harga</u>	1	4	4	1/5	4
<u>Kualitas</u>	1/4	1	1/2	1/6	4
<u>Layanan</u>	1/4	2	1	2	1/3
<u>Ketepatan pengiriman</u>	5	6	1/2	1	1/6
<u>Ketepatan jumlah</u>	1/4	1/4	3	6	1

Perhitungan perbandingan matriks yang dicantumkan ke matriks matriks di atas, dan harus dirata - rata guna menghasilkan sebuah matriks. Menggunakan (GM) untuk mendapatkan rata - rata jawaban tiga responden

<u>Kriteria</u>	<u>Harga</u>	<u>Kualitas</u>	<u>Layanan</u>	<u>Ketepatan pengiriman</u>	<u>Ketepatan jumlah</u>
<u>Harga</u>	1	1,58	2,52	0,93	1
<u>Kualitas</u>	0,63	1	0,91	0,39	2,52
<u>Layanan</u>	0,4	1,11	1	1,1	0,74
<u>Ketepatan pengiriman</u>	1,08	2,62	0,44	1	0,88
<u>Ketepatan jumlah</u>	1	0,63	1,34	1,14	1

Menetapkan bobot prioritas kriteria dengan menentukan eigenvector

(dengan mengkalikan matriks pada table geometrimean dari 3 matriks jawaban)
 Table matriks dibawah ini menunjukkan hasil dari perkalian matriks dari matrik geometric mean dengan matriks geometric mean tujuan dari matriks ini untuk mengetahui bobot prioritas pada kriteria dalam pemilihan *supplier*(Siswantho et al., 2022)

Table matriks geometrimean dari 3 matriks jawaban

Kriteria	Harga	Kualitas	Layanan	Ketepatan pengiriman	Ketepatan jumlah	Jumlah	Bobot prioritas
Harga	5	9	8,2	6,38	8,66	37,24	0,32
Kualitas	0,63	0,99	6,95	5,23	6,68	20,48	0,17
Layanan	0,4	0,63	4,49	3,84	5,64	15	0,12
Ketepatan pengiriman	1,08	1,7	7,16	4,51	9,76	24,21	0,20
Ketepatan jumlah	1	1,58	6,27	4,92	5,58	19,35	0,16
Jumlah	8,11	13,9	33,07	24,88	36,32	116,28	1

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh prioritas kriteria sebagai berikut:

- Prioritas pertama dalam memilih *supplier* berdasarkan Harga (0,32)
- Prioritas kedua dalam memilih *supplier* berdasarkan Ketepatan Pengiriman (0,20)
- Prioritas ketiga dalam memilih *supplier* berdasarkan Kualitas kayu. (0,17)
- Prioritas keempat dalam memilih *supplier* berdasarkan Ketepatan Jumlah. (0,16)
- Prioritas kelima dalam memilih *supplier* berdasarkan Layanan. (0,12)

Mengukur konsistensi logis dengan menguji indeks konsistensi dan konsistensi rasio

- menghitung nilai Vektor [A] = awal matriks yang dikalikan prioritas bobot (eigenvector)

<u>Kriteria</u>	<u>Matriks Awal</u>					<u>Bobot prioritas</u>	Vector
	<u>Harga</u>	<u>Kualitas</u>	<u>Layanan</u>	<u>Ketepatan pengiriman</u>	<u>Ketepatan jumlah</u>		
<u>Harga</u>	1	1,58	2,52	0,93	1	0,32	1,22
<u>Kualitas</u>	0,63	1	0,91	0,39	2,52	0,17	0,94
<u>Layanan</u>	0,4	1,11	1	1,1	0,74	0,12	0,75
<u>Ketepatan pengiriman</u>	1,08	2,62	0,44	1	0,88	0,20	1,17
<u>Ketepatan jumlah</u>	1	0,63	1,34	1,14	1	0,16	0,80

- b. Mencari nilai vector (B)

$$B = \frac{\text{vektor}}{\text{bobot prioritas}} = \frac{\begin{vmatrix} 1,22 & 0,94 & 0,75 & 1,17 & 0,80 \\ 0,32 & 0,17 & 0,12 & 0,20 & 0,16 \end{vmatrix}}{= |3,81 \quad 1,32 \quad 6,25 \quad 9,75 \quad 5|}$$

- c. Mencari maximum eigenvector (λ_{max})

$$\lambda_{max} = \frac{\text{jumlah elemen pada matriks B}}{n} = \frac{3,81 + 1,32 + 6,25 + 9,75 + 5}{5} = 5,226$$

- d. Mengukur consistency index (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{5,226 - 5}{5 - 1} = 0,0452$$

- e. Mengukur konsistensi Rasio (CR)

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,0452}{1,12} = 0,04$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh CR tidak melebihi 10% ($CR = 0,04 < 0,1$). Berarti data tentang perbandingan berpasangan antar kriteria konsisten (absah/valid)

Rekapitulasi perhitungan pada Tiap Alternatif

- a. Kaitannya dengan kriteria Harga
Geometri mean dari 3 matriks jawaban responden tentang antar alternative kaitannya dengan kriteria Harga

Sub kriteia	Pemasok X	Pemasok Y	Pemasok Z
Pemasok X	1	0,88	0,37
Pemasok Y	1,11	1	0,32
Pemasok Z	2,62	3,1	1

Bobot prioritas antar alternative berdasarkan dengan kriteria Harga

Matriks awal				Jumlah	Bobot prioritas
Sub kriteia	Pemasok X	Pemasok Y	Pemasok Z		
Pemasok X	2,9462	2,907	1,0216	6,8748	0,2
Pemasok Y	3,0584	2,9688	1,0507	7,0779	0,2
Pemasok Z	8,681	8,5056	2,9614	20,148	0,6
Jumlah	14,6856	14,3814	5,0337	34,100	1

- b. Kaitannya dengan kriteria kualitas
Geometri mean dari 3 matriks jawaban responden tentang antar alternative kaitannya dengan kriteria Harga

Sub kriteia	Pemasok X	Pemasok Y	Pemasok Z
Pemasok X	1	0,34	0,43
Pemasok Y	2,5	1	0,79
Pemasok Z	2,28	1,25	1

Bobot prioritas antar alternative berdasarkan dengan kriteria kualitas

Matriks awal				Jumlah	Bobot prioritas
Sub kriteia	Pemasok X	Pemasok Y	Pemasok Z		
Pemasok X	2,8304	1,2175	1,1286	5,1765	0,16
Pemasok Y	6,8012	2,8375	2,655	12,2937	0,40
Pemasok Z	7,685	3,2752	2,9679	13,9281	0,44
Jumlah	17,3166	7,3302	6,7515	31,3983	1

c. Kaitannya dengan kriteria layanan

Geometri mean dari 3 matriks jawaban responden tentang antar alternative kaitannya dengan kriteria Harga

Sub kriteia	Pemasok X	Pemasok Y	Pemasok Z
Pemasok X	1	0,37	0,33
Pemasok Y	2,62	1	1,049
Pemasok Z	3	0,94	1

Bobot prioritas antar alternative berdasarkan dengan kriteria Harga

Matriks awal				Jumlah	Bobot prioritas
Sub kriteia	Pemasok X	Pemasok Y	Pemasok Z		
Pemasok X	2,9594	1,0502	1,04813	5,05	0,15
Pemasok Y	8,387	2,95546	2,9626	14,30	0,42
Pemasok Z	8,4628	2,99	2,97606	14,42	0,43
Jumlah	19,8092	6,99566	6,98679	33,79	1

d. Kaitannya dengan ketepatan pengiriman

Geometri mean dari 3 matriks jawaban responden tentang antar alternative kaitannya dengan kriteria Harga

Sub kriteia	Pemasok X	Pemasok Y	Pemasok Z
Pemasok X	1	0,5	0,37
Pemasok Y	2	1	0,43
Pemasok Z	2,62	2,28	1

Bobot prioritas antar alternative berdasarkan dengan kriteria ketepatan pengiriman

Matriks awal				Jumlah	Bobot prioritas
Sub kriteia	Pemasok X	Pemasok Y	Pemasok Z		
Pemasok X	2,9694	1,8436	0,955	5,768	0,16
Pemasok Y	5,1266	2,9804	1,6	9,707	0,28
Pemasok Z	9,8	5,87	2,9498	18,6198	0,54
Jumlah	17,896	10,694	5,5048	34,0948	1

e. Kaitannya dengan ketepatan jumlah

Geometri mean dari 3 matriks jawaban responden tentang antar alternative kaitannya dengan kriteria Harga

<u>Sub kriteia</u>	<u>Pemasok X</u>	<u>Pemasok Y</u>	<u>Pemasok Z</u>
<u>Pemasok X</u>	1	0,34	0,43
<u>Pemasok Y</u>	2,5	1	0,79
<u>Pemasok Z</u>	2,28	1,25	1

Bobot prioritas antar alternative berdasarkan dengan kriteria ketepatan jumlah

Matriks awal				Jumlah	Bobot prioritas
Sub kriteia	Pemasok X	Pemasok Y	Pemasok Z		
Pemasok X	2,8304	1,2175	1,1286	5,1765	0,16
Pemasok Y	6,8012	2,8375	2,655	12,2937	0,40
Pemasok Z	7,685	3,2752	2,9679	13,9281	0,44
Jumlah	17,3166	7,3302	6,7515	31,3983	1

Consistensi ratio (penilaian responden)

<u>Perbandingan berpasangan</u>	<u>CR</u>	<u>Keterangan</u>
<u>Kaitannya dengan harga</u>	0	<u>Konsisten</u>
<u>Kaitannya dengan kualitas</u>	0,06	<u>Konsisten</u>
<u>Kaitannya dengan layanan</u>	0	<u>Konsisten</u>
<u>Kaitannya dengan ketepatan pengiriman</u>	0	<u>Konsisten</u>
<u>Kaitannya dengan ketepatan jumlah</u>	0,06	<u>Konsisten</u>

Membuat prioritas global

Global priority = alternative pada bobot prioritas dengan dikalikan sesama kriteria bobot prioritas

Table matriks alternative pada bobot prioritas

	Harga	Kualitas	Layanan	Ketepatan pengiriman	Ketepatan jumlah
Pemasok x	0,2	0,16	0,16	0,16	0,16
Pemasok y	0,2	0,40	0,28	0,28	0,40
Pemasok z	0,6	0,44	0,54	0,54	0,44

Table matriks bobot prioritas tiap kriteria

<u>Kriteria</u>	<u>Bobot prioritas</u>
<u>Harga</u>	0,32
<u>Kualitas</u>	0,17
<u>Layanan</u>	0,12
<u>Ketepatan pengiriman</u>	0,20
<u>Ketepatan jumlah</u>	0,16

Perhitungan perkalian matriks antara matriks bobot prioritas tipe alternatif dan matriks bobot prioritas tiap kriteria

$$e_{11} = (0,2 \times 0,32) + (0,16 \times 0,17) + (0,16 \times 0,12) + (0,16 \times 0,20) + (0,16 \times 0,16) = 0,168$$

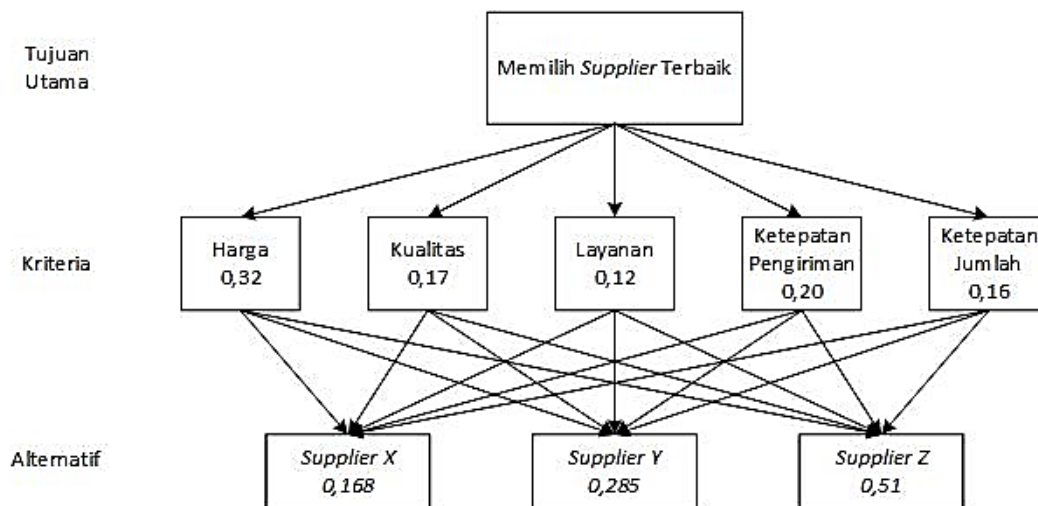
$$e_{21} = (0,2 \times 0,32) + (0,40 \times 0,17) + (0,28 \times 0,12) + (0,28 \times 0,20) + (0,40 \times 0,16) = 0,285$$

$$e_{31} = (0,6 \times 0,32) + (0,44 \times 0,17) + (0,54 \times 0,12) + (0,54 \times 0,20) + (0,44 \times 0,16) = 0,51$$

Rekapitulasi dari pembahasan dan perhitungan matriks diatas untuk mendapatkan global priority dari kriteria hingga alternative, berikut adalah table hasil global priority

<i>Supplier</i>	Hasil global priority
x	0,168
y	0,285
z	0,51

Struktur Hirarki dengan menuliskan perhitungan pada msing – masing kriteria dan alternative



KESIMPULAN

Berdasarkan permasalahan dan tujuan penelitian diatas dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut ini:

1. Kriteria untuk menentukan pemasok kayu sengon pada CV Wana Indo Raya yang paling berpengaruh adalah kriteria harga yang memiliki bobot 0,32. kriteria ketepatan pengiriman yang memiliki bobot 0,20, kriteria kualitas yang memiliki bobot 0,17, dan kriteria ketepatan jumlah yang memiliki nilai bobot yaitu 0,16, dan yang terakhir yaitu kriteria layanan yang mamiliki bobot 0,12
2. Perhitungan global priority (dan bagan struktur hirarki) diatas, diperoleh nilai *supplier* z = 0,51, nilai *supplier* y = 0,285, dan nilai *supplier* x 0,168 dengan demikian dapat diambil keputusan bahwa *supplier* yang paling cocok untuk pemasok bahan baku kayu sengon di CV Wana Indo Raya adalah *supplier* z dan disarankan kepada pihak perusahaan sebagian dari perhitungan AHP diatas dapat dijadikan sebagai patokan dalam menjalin kontrak terhadap para *supplier* dengan memprioritaskan kriteria kriteria diatas

DAFTAR PUSTAKA

- Wahyuningsih, Tri, Lujeng. 2011. "Analisis SWOT dan AHP untuk Menentukan Strategi Pemasaran Pasar Tradisional" (hlm 28 – 30). Yogyakarta: universitas islam indonesia
- Abdul, ahmad, surarso bayu, dkk, 2017. "implementasi metode AHP dan promothee untuk pemilihan *supplier*" surabaya: universitas 17 agustus 1945 surabaya
- Karya, handal, singgih. 2018."pemilihan jasa pengiriman barang barang industry dengan metode AHP" surabaya : universitas 17 agustus 1945 surabaya
- Wulandari,ratri. 2015. "pemilihan bahan baku partikel dengan metode AHP dan promothee" Surabaya : universitas 17 agustus 1945 surabaya
- Azzahra, A. M. (2017). *Perencanaan Pemilihan Pemasok Joint Cable ke PT. PLN (PERSERO) Area Cianjur menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (ahp)*.
- RENY RAHMAYANTI. (2010). ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP). *Theoretical and Applied Genetics*, 7(2), 1–7.
<http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf><http://dx.doi.org/10.1016/j.tplant.2011.03.004><http://dx.doi.org/10.1016/j.pbi.2010.01.004><http://www.biomedcentral.com/1471-2156/12/42><http://dx.doi.org/10.1016/j.biotechadv.2009.11.005><http://www>
- Siswantho, S. H., Studi, P., Industri, T., & Teknik, F. (2022). *ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER GUNA MENJAMIN*.