

Supply Chain management

ANALISIS SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE DAN KEPUTUSAN PEMILIHAN PEMASOK PERTAMBANGAN MATERIAL DENGAN METODE AHP DI PT. XYZ

Syahnaz Alda¹, Muhammad Zakaria^{2*}, Syukriah³, Meutia Fadilla⁴

^{1,2,3}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

⁴PT. Pupuk Iskandar Muda, Aceh, Indonesia

*Corresponding Author : irmuhammad@unimal.ac.id

Web Journal : <https://journal.unimal.ac.id/miej>

DOI: <https://doi.org/10.53912/iej.v12i2.1121>

Abstrak – Pemilihan pemasok sangat penting dalam aktivitas pembelian bagi perusahaan, dimana aktivitas pembelian merupakan aktivitas yang memiliki nilai penting bagi perusahaan karena pembelian komponen, bahan baku, dan persediaan mepresentasikan porsi yang cukup besar pada produk jadinya. perusahaan masih sering menghadapi masalah keterlambatan pasokan bahan baku atau sering kehabisan bahan baku. Akibatnya perusahaan sering tidak mampu memenuhi target produksi yang diharapkan. Kurangnya transportasi untuk mengangkut material, tenaga terampil dan pelengkapan menjadi penyebab keterlambatan juga. *Supply Chain* adalah jaringan perusahaan termasuk supplier, pabrik, distributor, toko atau *ritel* yang bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan produk ke tangan pemakai akhir. serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik. Dari banyaknya pemasok atau *supplier* yang memasok barang ke PT.XYZ yang dapat mengakibatkan masalah dalam pengambilan keputusan pemilihan supplier mana yang paling banyak diminati oleh konsumen. Maka alternatif paling tinggi dan jenis terbanyak peminatnya yaitu Toko DD dengan nilai bobot 0,3027, peringkat kedua PT.AA dengan nilai bobot 0,2979, ketiga PT.BB dengan nilai bobot 0,2958 dan ke empat CV. CC dengan nilai bobot 0,2945. Dapat disimpulkan bahwa pengukuran kinerja pemasok atau Supplier dengan metode AHP memperoleh hasil yaitu PT.AA dengan nilai bobot 0,2979, PT.Pembangunan Perumahan dengan nilai bobot 0,2958, CV. CC dengan nilai bobot 0,2945, Toko DD dengan nilai bobot 0,3027. Sesuai dengan kriteria QCDS maka pemasok yang layak dipilih adalah pemasok dengan bobot tertinggi yaitu Toko DD dengan nilai 0,3027.

Kata Kunci : *Supply Chain Operations Reference, Analytical Hierarchy Process, Keputusan Pemilihan Pemasok.*

1. Pendahuluan

Perusahaan Yorim Agung Sejahtera berdiri pada tanggal 25 Januari 2000 yang bergerak di bidang pertambangan, jasa pertambangan dan pengolahan hasil tambang. Perusahaan untuk mendukung operasionalnya membutuhkan pasokan bahan baku. Bahan baku tersebut antara lain Pasir Kasar, Gravel, Split (1/2, 2/3,3/5), dan Abu Batu. Pemasok utama bahan baku di perusahaan ini terdiri dari 4 pemasok yaitu PT.Karya Prima, PT Pembangunan Perumahan, CV. CC dan Toko DD Perusahaan ini berkembang dengan pesat dan menjalani banyak kerjasama dengan beberapa perusahaan dengan peran sebagai *supplier* bahan baku, yang diantaranya adalah pekerjaan konstruksi bahan bangunan, jalan, jembatan, dll.

Saat ini, PT. XYZ memiliki *Quarry* Kabupaten Dairi. Luas wilayah *Quarry* ini sekitar ± 1,751 HA. PT.XYZ membutuhkan ± 10.000 ton/produk. Perusahaan sudah membuat kontrak waktu bagi pemasoknya dalam memasok barang ke perusahaan ini, namun perusahaan masih sering menghadapi masalah keterlambatan pasokan bahan baku atau sering kehabisan bahan baku. Akibatnya perusahaan sering tidak mampu memenuhi target produksi yang diharapkan. Seperti pada akhir bulan November 2021 perusahaan mengalami keterlambatan target produksi selama 1 hari akibat terlambatnya pasokan bahan baku Gravel. Kurangnya armada transportasi yang digunakan untuk mengangkut material, tenaga terampil dan pelengkapan juga salah satu penyebab keterlambatan tersebut. Hambatan ini disinyalir karena pemilihan pemasok yang kurang. Apabila hal ini terjadi, maka dikhawatirkan perusahaan akan kehilangan kepercayaan dari *costumer* karena tidak dapat memuaskan *costumer* dengan baik.

Pemaparan diatas menunjukkan bahwa perusahaan perlu melakukan perbaikan kinerja terhadap pemasok bahan baku selama ini dan menetapkan prioritas terhadap pemasok. Penilaian kinerja pemasok PT.XYZ dilakukan dengan metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) dengan kriteria penilaian QCDS (*Quality, Cost, Delivery, Dan*

Service), sedangkan penentuan prioritas pemasok dilakukan dengan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* yang akan membantu memilih pemasok dan mengukur kinerja pemasok di PT.XYZ yang selanjutnya dapat dilakukan penambahan parameter kinerja ataupun penyederhanaan, dimana hal ini akan disesuaikan dengan kondisi PT.XYZ. Hasil pengintegrasian ini akan dievaluasi oleh pihak manajemen untuk menentukan apakah parameter kinerja AHP yang akan diukur memiliki korelasi kuat dengan parameter kinerja perusahaan yang sekarang. Hasil pengukuran kinerja AHP ini akan menunjukkan titik terlemah kinerja PT.XYZ. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengambil judul tentang “*Analisa Supply Chain Operations Reference dan Keputusan Pemilihan Pemasok Pertambangan Material Dengan Metode AHP Di PT.XYZ.*”

2. Tinjauan Pustaka

Supply Chain

Supply Chain adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya termasuk *supplier*, pabrik, distributor, toko atau ritel, serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik. [1] *Supply chain* adalah terintegrasinya suatu proses dimana sejumlah *entity* bekerja bersama demi mendapatkan *raw material*, mengubah raw material menjadi produk jadi, dan mengirimkannya ke retailer dan customer.[2] Selain sebagai kesan dari *Supplier, Manufacturing, Customer, dan Delivery Process, supply chain* juga merupakan suatu sistem tempat organisasi menyalurkan barang produksi dan jasanya kepada para pelanggannya. Beberapa keuntungan sistem pengukuran non finansial antara lain adalah pengukura tersebut lebih sesuai dengan kondisi saat ini dibandingkan dengan pengukuran finansial, lebih mudah diukur dan presisi, lebih bermanfaat bagi pekerja untuk melakukan perbaikan berkesinambungan, konsisten dengan tujuan dan strategi perusahaan dan sangat fleksibel. [3]

Rantai Pasok Usaha Jasa Konstruksi

Secara umum struktur tipikal rantai pasok konstruksi melibatkan aliran informasi, material dan finansial. [4] Kontraktor utama (*GC – General Contractor*) merupakan inti dari rantai pasok konstruksi, dengan mitra klien dan konsultan perencana di dalamnya. Sub kontraktor dapat dianggap sebagai *supplier* bagi kontraktor utama, dan juga mempunyai *supplier* tersendiri. Karakteristik rantai pasok proyek konstruksi dipengaruhi antara lain oleh pengaruh konsumen, fragmentasi, jumlah dan tipe stakeholder, hubungan buyer-supplier, multi organisasi yang bersifat temporer, tipe rantai pasok pembuatan sesuai pesanan (*make-to-order*), dan peluang kolaborasi, dan pemesanan berulang (*cyclical demand*). karakteristik industri konstruksi yang dipandang akan berpengaruh pada penerapan manajemen rantai pasok pada proyek konstruksi, meliputi antara lain: sistem produksi, pengaruh pelanggan, fragmentasi, stakeholder, hubungan buyer-supplier, konfigurasi temporal, dan inersia perubahan. Untuk memastikan kesuksesan proyek, maka diperlukan sistem manajemen rantai pasok konstruksi yang handal. [3]

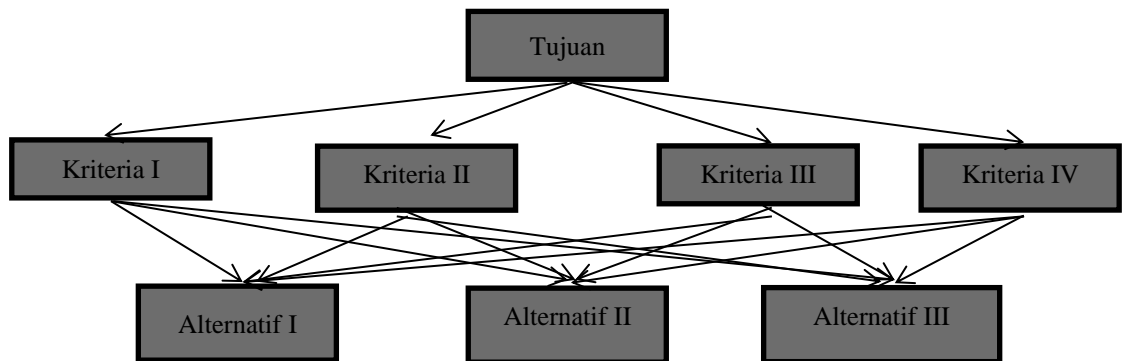
Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) atau Proses Hirarki Analitik (PHA) adalah sebuah konsep, alat, teknik atau metode dalam pembuatan dan pengambilan keputusan untuk masalah yang kompleks, tidak terstruktur dan multi atribut dengan cara memeringkat alternatif keputusan yang ada kemudian memilih yang terbaik dengan kriteria yang ditentukan melalui suatu nilai numerik. *Analytic Hierarchy Process (AHP)* adalah pendekatan dasar untuk pengambilan keputusan. Ini dirancang untuk mengatasi rasional dan intuitif untuk memilih yang terbaik dari sejumlah alternatif yang dievaluasi sehubungan dengan beberapa kriteria. [5] AHP memiliki perhatian khusus tentang penyimpangan dari konsistensi. *Analitical Hirarrchy process (AHP)* mempunyai landasan aksiomatik yang terdiri dari:

1. *Resiprocal comparison*, yang mengandung arti bahwa matriks perbandingan berpasangan yang terbentuk harus bersifat berkebalikan misalnya jika A adalah K kali lebih penting dari B maka B adalah $1/k$ kali lebih penting dari A.
2. *Homogenety* yang mengandung arti kesamaan dalam melakukan perbandingan misalnya tidak dimungkinkan membangkitkan jeruk dengan bola tenis dalam hal rasa, akan tetapi lebih relevan jika membandingkan dalam hal berat.
3. *Depedence* yang berarti setiap jenjang (*level*) mempunyai kaitan (*complete hierarchy*) walaupun mungkin saja terjadi hubungan yang tidak sempurna (*incomplete hierarchy*).
4. *Expectation* yang artinya menonjolkan penilaian yang bersifat ekspektasi dan preferensi dari pengambilan keputusan, penilaian dapat merupakan data kuantitatif, dalam menyelesaikan persoalan dengan metode AHP ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami yaitu :

a. Decomposition

Decomposition adalah memecahkan atau membagi problema yang utuh menjadi unsur-unsurnya kedalam bentuk hirarki proses pengambilan keputusan dimana setiap unsur atau elemen yang saling berhubungan. Suatu hirarki keputusan disebut *complete* jika semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, sementara hirarki keputusan *incomplete* kebalikan dari hirarki keputusan *incomplete*. Struktur *analitical hirarrchi process* dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Struktur Hirarki Proses (Forman & Selly,2002)

b. Comparative judgment

Comparative judgment dilakukan dengan membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya.

c. Synthesis of priority

Synthesis of priority dilakukan dengan menggunakan *eigen vector metode* untuk mendapatkan bobot relatif bagi unsur-unsur pengambilan keputusan.

d. Logical consistency

Logical consistency merupakan karakteristik penting AHP hal ini dicapai dengan mengagregasikan bobot relatif bagi unsur-unsur pengambilan keputusan.

Penyusunan kriteria

Matriks berpasangan dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

	A_1	A_2	A_n
A_1	A_{11}	A_{12}	A_{1n}
A_2	A_{21}	A_{22}	A_{2n}
.....
.....
.....
A_n	A_{n1}	A_{n2}	A_{nn}

Sumber: Saaty T.L 2012

Dalam membuat matriks perbandingan berpasangan memerlukan besaran-besaran yang mampu mencerminkan perbedaan antara faktor satu dengan faktor lainnya. Untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan satu elemen terhadap elemen lainnya digunakan skala 1 sampai 9. Pendekatan AHP menggunakan skala satu mulai dari bobot 1 sampai 9.

Langkah – Langkah dalam Penyusunan Metode AHP

Langkah-langkah dalam Metode *Analytical Hierarchy Process* adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jenis-jenis kriteria yang digunakan.
2. Menyusun kriteria-kriteria tersebut dalam bentuk matriks berpasangan.

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}, i, j = 1, 2, \dots, n \dots \dots \dots \text{pers 1}$$

1. Dimana n menyatakan jumlah kriteria yang dibandingkan, w_i bobot untuk kriteria ke-i, dan a_{ij} adalah perbandingan bobot kriteria ke-i dan j.
2. Menormalkan setiap kolom dengan cara membagi setiap nilai pada kolom ke-i dann baris ke-j dengan nilai terbesar pada kolom i.

$$a_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max a_{ij}} \dots\dots\dots \text{pers 2}$$

3. Menjumlahkan nilai pada setiap kolom ke-i yaitu

$$a_{ij} = \sum_i a_{ij} \dots\dots\dots \text{pers 3}$$

4. Menentukan bobot prioritas setiap kriteria ke-i, dengan membagi setiap nilai a dengan jumlah kriteria yang dibandingkan (n), yaitu:

$$w_i = \frac{a_i}{n} \dots\dots\dots \text{pers 4}$$

5. Menghitung nilai lamda max (*eigen value*) dengan rumus:

$$\frac{\sum a}{n} \lambda \text{ max} = \dots\dots\dots \text{pers 5}$$

6. Menghitung konsistensi index (CI) Perhitungan konsistensi adalah menghitung penyimpangan dari konsistensi nilai, dari penyimpangan ini disebut Indeks Konsistensi dengan persamaan:

$$\frac{\lambda \text{ max} - n}{n - 1} \text{CI} = \dots\dots\dots \text{pers 6}$$

Dimana : $\lambda \text{ max}$ = *Eigen Value* maksimum

n = Ukuran mariks

Adapun tabel skala perbandingan berpasangan dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini :

Tabel 2. Skala penilaian perbandingan berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya.
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya.
2,4,6,8	Nilai- nilai antara dua pertimbangan nilai yang berdekatan.
Kebalikan	Jika untuk aktivitas I mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i.

Sumber :Peppy Angela,(2012)

Indeks konsistensi (CI); matriks random dengan skala penilaian 9 (1 sampai 9) beserta kebalikannya sebagai *Indeks Random (RI)*. Berdasarkan perhitungan Saaty dengan menggunakan 500 sampel, jika “*judgement*” numerik diambil secara acak dari skala 1/9, 1/8, ... , 1, 2, ... , 9, akan diperoleh rata-rata konsisten untuk matriks dengan ukuran yang berbeda, pada tabel 2 (Kadarsyah, 1998). Adapun tabel nilai indeks random (RI) dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3 Nilai *Indeks Random (RI)*

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Sumber : Nilai RI (Saaty T.L 2012)

Perbandingan antara CI dan RI untuk suatu matriks didefinisikan sebagai rasio konsistensi,

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots \text{pers 7}$$

Matriks perbandingan dapat diterima jika nilai rasio konsistensi (CR) ≤ 0,1. Bobot penilaian untuk penilaian berkelompok dinyatakan dengan menemukan rata-rata geometrik (*Geometric Mean*) dari penilaian yang diberikan oleh seluruh anggota kelompok. Nilai geometrik dirumuskan dengan :

$$GM = \sqrt[n]{(X_1)(X_2) \dots (X_n)} \dots\dots\dots \text{pers 8}$$

Dimana :

GM = *Geometric Mean*

X_i = Penilaian orang ke-1

X_n = Penilaian orang ke – n

N = Jumlah Penilai

Pengertian Kuisisioner

Kuisisioner adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada .

3. Metodologi Penelitian

a. Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT.Yorim Agung Sejahtera (XYZ), yang bergerak di bidang konstruksi material pertambangan dan pengolahan hasil tambang yang beralamat di Jl. Persada No. 46 Desa Hutarakyat, Kecamatan , Kabupaten Dairi, Sumatera Utara.

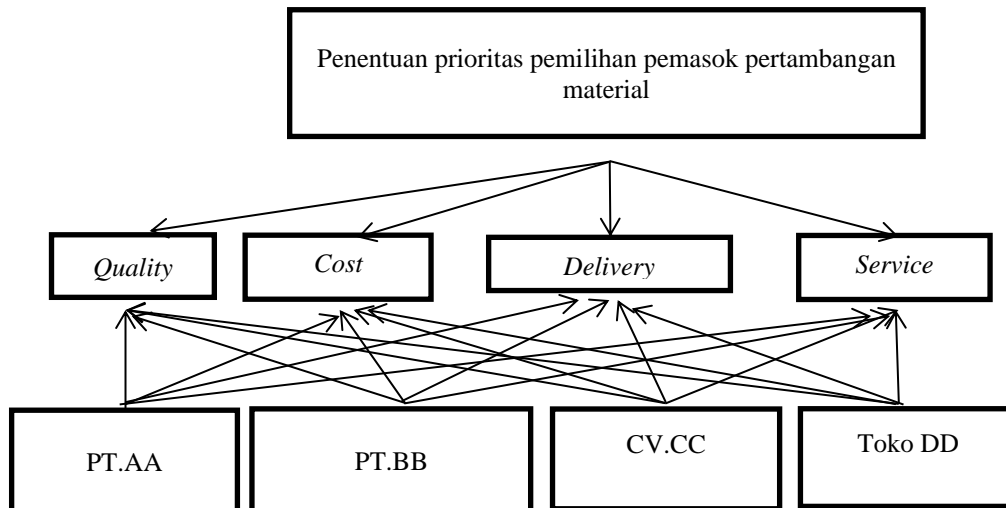
b. Teknik Pengumpulan Data

1. Pengamatan langsung (observasi)
Pengamatan langsung terhadap objek (observasi) yaitu penulis langsung mengamati kelengkapan untuk memastikan bahwa data yang didapat benar-benar valid serta berhubungan dengan data dan informasi.
2. Wawancara
Wawancara yaitu melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak terkait yaitu pemilik dan para karyawan PT.XYZ, terutama ke departemen purchasing. Pertanyaan tersebut berkaitan dengan kemampuan perusahaan supplier menyerahkan jumlah barang sesuai dengan jumlah pesanan, ketepatan jadwal penyerahan barang, serta kondisi kualitas barang.
3. Dokumentasi
Melakukan pengumpulan data dengan mempelajari dan mengamati berbagai sumber dokumen dan data yang dimiliki oleh PT.Yorim Agung .
4. Kuisisioner
Kuisisioner adalah seperangkat pernyataan yang di susun untuk diajukan kepada responden.
5. Study literatur
Study literatur yakni membaca buku-buku dan jurnal yang berkaitan dengan value engineering.

4. Hasil dan Pembahasan

a. Pengolahan data dengan metode AHP

Struktur hierarki penentuan pemasok terbaik dapat dilihat pada Gambar 2 yaitu:



Gambar 2. Struktur Hierarky Proses

Tabel 4 Data Perbandingan Berpasangan Kriteria Utama

<i>Kriteria</i>	<i>Quality</i>	<i>Cost</i>	<i>Delivery</i>	<i>Service</i>
<i>Quality</i>	1	0,3333	0,5	0,333
<i>Cost</i>	3	1	0,333	0,5
<i>Delivery</i>	2	3	1	0,5
<i>Service</i>	3	2	2	1
Jumlah	9	6,333	3,833	2,333

Selanjutnya membuat matriks nilai kriteria dengan mencari nilai prioritas dari masing-masing kriteria. Contoh perhitungan.

$$\text{Jumlah } A = \frac{1}{9} + \frac{0,333}{6,333} + \frac{0,5}{3,833} + \frac{0,333}{2,333} = 0,436$$

Contoh perhitungan prioritas.

$$\text{Prioritas } A = \frac{0,436}{4} = 0,109$$

Adapun matrik nilai kriteria yang dapat dilihat pada tabel 5 yaitu sebagai berikut ini.

Tabel 5 Matrik Nilai Kriteria Utama PT.XYZ

Kriteria	A	B	C	D	Jumlah	Prioritas
A	0,1111	0,0526	0,1304	0,1427	0,4369	0,1092
B	0,3333	0,1579	0,0869	0,2143	0,7924	0,1981
C	0,2222	0,4737	0,2609	0,2143	1,1711	0,2928
D	0,3333	0,3158	0,5218	0,4286	1,5995	0,3999
	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	4,0000	

Hasil perkalian matriks perbandingan berpasangan kemudian dijumlahkan untuk setiap kriteria dan dibagi dengan matriks bobot prioritas.

$$\text{Jumlah Kriteria 1} = 0,1092 + 0,0653 + 0,1464 + 0,1320 = 0,4548$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 0,4548 \\ \hline 0,8232 \\ \hline 1,3055 \\ \hline 4,2929 \\ \hline \end{array} \div \begin{array}{|c|} \hline 0,1092 \\ \hline 0,1981 \\ \hline 0,2928 \\ \hline 0,3999 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 4,1638 \\ \hline 4,1555 \\ \hline 4,4590 \\ \hline 4,2746 \\ \hline \end{array}$$

Matrik penjumlahan setiap baris untuk kriteria utaman PT.XYZ yang dapat dilihat pada tabel 6 yaitu sebagai berikut.

Tabel 6 Matrik Nilai Kriteria Utama PT.XYZ

Kriteria	A	B	C	D	Jumlah	Eigen value (λ)
A	0,1092	0,0660	0,1464	0,1332	0,4548	4,1638
B	0,3277	0,1981	0,0975	0,1999	0,8232	4,1555
C	0,2185	0,5943	0,2928	0,1999	1,3055	4,4590
D	0,3277	0,3962	0,5856	0,3999	1,7093	4,2746
Jumlah	0,9831	1,2547	1,1222	0,9329	4,2929	4,2632

Sumber: Pengolahan Data

Menghitung nilai Consistensi Index dengan persamaan 2.5 yaitu sebagai berikut.

$$CI = \frac{4,2632 - 4}{3} = 0,0877$$

Menghitung nilai Consistensi Rasio dengan persamaan 2.6 yaitu sebagai berikut.

$$CR = \frac{0,0877}{0,9} = 0,0975$$

Tabel 7. Data Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan Kriteria *Quality*

Kriteria	PT.AA	PT.BB	CV.CC	Toko DD
PT.AA	1	1	0,5	0,333
PT.BB	1	1	0,333	0,5
CV.CC	2	3	1	0,5
Toko DD	3	2	2	1
Jumlah	7	7	3,833	2,333

$$\text{Jumlah } A = \frac{1}{7} + \frac{0,5}{7,5} + \frac{0,5}{3,833} + \frac{0,33}{2,333} = 0,5589$$

$$\text{Prioritas } A = \frac{0,5589}{4} = 0,1397$$

Adapun matrik nilai alternative berdasarkan kriteria harga yang dapat dilihat pada tabel 8 yaitu sebagai berikut ini.

Tabel 8. Matrik Nilai Kriteria *Quality* PT.XYZ

Kriteria	A	B	C	D	Jumlah	Prioritas
A	0,1429	0,1429	0,1304	0,1427	0,5589	0,1397
B	0,1429	0,1429	0,0869	0,2143	0,5869	0,1467
C	0,2857	0,4286	0,2609	0,2143	1,1895	0,2974
D	0,4286	0,2857	0,5218	0,4286	1,6647	0,4162
	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	4,0000	

Kemudian menghitung *eigen value* dengan cara membagi jumlah setiap alternatif dengan nilai *eigen vector*.

1	1	0,5	0,333	X	0,1397	=	0,1397	0,1467	0,1487	0,1386
1	1	0,333	0,5		0,1467		0,1397	0,1467	0,0990	0,2081
2	3	1	0,5		0,2974		0,2794	0,4402	0,2974	0,2081
3	2	2	1		0,4162		0,4192	0,2935	0,5947	0,4162

Hasil perkalian matriks perbandingan berpasangan kemudian dijumlahkan untuk setiap kriteria dan dibagi dengan matriks bobot prioritas.

jumlah Kriteria 1 = 0,1397 + 0,1467 + 0,1487 + 0,1386 = 0,5737

0,5737	÷	0,1397	=	4,1061
0,5936		0,1467		4,0454
1,2251		0,2974		4,1197
1,7325		0,4162		4,1414

Tabel 9. Matrik penjumlahan Setiap baris Untuk Kriteria *Quality*

Kriteria	A	B	C	D	Jumlah	<i>Eigen value</i> (λ)
A	0,1397	0,1467	0,1487	0,1386	0,5737	4,1061
B	0,1397	0,1467	0,0990	0,2081	0,5936	4,0454
C	0,2794	0,4402	0,2974	0,2081	1,2251	4,1197
D	0,4192	0,2935	0,5947	0,4162	1,7235	4,1414
Jumlah	0,9781	1,0271	1,1398	0,9709	4,1159	4,1031

Menghitung nilai Consistensi Index dengan persamaan 2.5 yaitu sebagai berikut.

$$CI = \frac{4,1031 - 4}{3} = 0,0344$$

Menghitung nilai Consistensi Rasio dengan persamaan 2.6 yaitu sebagai berikut.

$$CR = \frac{0,0344}{0,9} = 0,0382$$

Tabel 10. Data Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan Kriteria *Cost*

Kriteria	PT.Karya Prima Perkasa	PT.Pembangunan Perumahan	CV.CC	Toko DD
PT.AA	1	0,5	0,5	0,5
PT.BB	2	1	0,333	0,333
CV.CC	2	3	1	0,5
Toko DD	2	3	2	1
Jumlah	7	7,5	3,833	2,333

Sumber: Data Pengamatan

Tabel 11 Matrik Nilai Kriteria *Cost* PT.XYZ

Kriteria	A	B	C	D	Jumlah	Prioritas
A	0,1429	0,0667	0,1304	0,2143	0,5543	0,1386
B	0,2857	0,1333	0,0869	0,1427	0,6487	0,1622
C	0,2857	0,4000	0,2609	0,2143	1,1609	0,2902
D	0,2857	0,4000	0,5218	0,4286	1,6361	0,4090
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	4,0000	

Sumber: Pengolahan Data

Tabel 12 Matrik penjumlahan Setiap baris Untuk Kriteria *Cost*

Kriteria	A	B	C	D	Jumlah	Eigen value (λ)
A	0,1386	0,0811	0,1451	0,2045	0,5693	4,1082
B	0,2771	0,1622	0,0966	0,1362	0,6722	4,1449
C	0,2771	0,4865	0,2902	0,2045	1,2584	4,3358
D	0,2771	0,4865	0,5805	0,4090	1,7531	4,2860
Jumlah	0,9700	1,2162	1,1125	0,9543	4,2530	4,2188

Sumber: Pengolahan Data

Tabel 13. Data Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan kriteria *Delivery*

Kriteria	PT.AA	PT.BB	CV.CC	Toko DD
PT.AA	1	1	0,5	0,333
PT.BB	1	1	0,5	0,333
CV.CC	2	2	1	1
Toko DD	3	3	1	1
Jumlah	7	7	3	2,666

Sumber: Data Pengamatan

Tabel 14. Matrik Nilai Kriteria *Delivery* di PT.XYZ

Kriteria	A	B	C	D	Jumlah	Prioritas
A	0,1429	0,1429	0,1667	0,1249	0,5773	0,1443
B	0,1429	0,1429	0,1667	0,1249	0,5773	0,1443
C	0,2857	0,2857	0,3333	0,3751	1,2799	0,3200
D	0,4286	0,4286	0,3333	0,3751	1,5656	0,3914
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	4,0000	

Sumber: Pengolahan Data

Tabel 15. Matrik penjumlahan Setiap baris Untuk Kriteria *Delivery*

Kriteria	A	B	C	D	Jumlah	Eigen value (λ)
A	0,1443	0,1443	0,1600	0,1303	0,5790	4,0116
B	0,1443	0,1443	0,1600	0,1303	0,5790	4,0116
C	0,2886	0,2886	0,3200	0,3914	1,2886	4,0275
D	0,4330	0,4330	0,3200	0,3914	1,5773	4,0299
Jumlah	1,0103	1,0103	0,9599	1,0435	4,0238	4,0201

Sumber: Pengolahan Data

Tabel 16. Data Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan Kriteria *Service*

Kriteria	PT.AA	PT.BB	CV.CC	Toko DD
PT.AA	1	0,5	1	0,25
PT.BB	2	1	0,5	0,333
CV.CC	1	2	1	0,5
Toko DD	4	3	2	1
Jumlah	8	6,5	4,5	2,083

Sumber: Data Pengamatan

Tabel 17. Matrik Nilai Kriteria *Service* di PT.XYZ

Kriteria	A	B	C	D	Jumlah	Prioritas
A	0,1250	0,0769	0,2222	0,1200	0,5442	0,1360
B	0,2500	0,1538	0,1111	0,1599	0,6748	0,1687
C	0,1250	0,3077	0,2222	0,2400	0,8950	0,2237
D	0,5000	0,4615	0,4444	0,4801	1,8861	0,4715
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	4,0000	

Sumber: Pengolahan Data

Tabel 18. Matrik penjumlahan Setiap baris Untuk Kriteria *Service*

Kriteria	A	B	C	D	Jumlah	Eigen value (λ)
A	0,1360	0,0844	0,2237	0,1179	0,5620	4,1312
B	0,2721	0,1687	0,1119	0,1570	0,7097	4,2066
C	0,1360	0,3374	0,2237	0,2358	0,9329	4,1698

D	0,5442	0,5061	0,4475	0,4715	1,9693	4,1765
Jumlah	1,0883	1,0966	1,0068	0,9822	4,1739	4,1710

Sumber: Pengolahan Data

Adapun ringkasan hasil perhitungan bobot setiap alternative PT.XYZ dapat dilihat pada tabel 19

Tabel 19. Ringkasan Hasil Perhitungan Bobot Setiap Alternatif Gabungan

Kriteria	A1	A2	A3	A4
Quality	0,1397	0,1386	0,1443	0,1390
Cost	0,1467	0,1622	0,1443	0,1687
Delivery	0,2974	0,2902	0,3200	0,2237
Service	0,4162	0,4090	0,3914	0,4715

Sumber: Data Pengamatan

Selanjutnya adalah mengalikan bobot setiap kriteria dengan bobot setiap alternatif untuk pemeringkatan prioritas pemasok pertambangan material.

Contoh perhitungan *composite weight*.

$$\begin{aligned}
 \text{PT.XYZ} &= (0,1092 \times 0,1397) + (0,1981 \times 0,1467) + (0,2928 \times 0,2974) + \\
 &\quad (0,3999 \times 0,4162) \\
 &= 0,2979
 \end{aligned}$$

Adapun ringkasan hasil perhitungan *overall composite weight* dapat dilihat pada tabel 20

Tabel 20. perhitungan *overall composite weight*

Kriteria/Alternatif	Bobot Kriteria	PT.AA	PT.BB	CV.CC	Toko DD
Quality	0,1092	0,1397	0,1386	0,1443	0,1390
Cost	0,1981	0,1467	0,1622	0,1443	0,1687
Delivery	0,2928	0,2974	0,2902	0,3200	0,2237
Service	0,3999	0,4162	0,4090	0,3914	0,4715
composite weight		0,2979	0,2958	0,2945	0,3027

Sumber: Pengolahan Data

b. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan metode Analisis Hierarchy Proses (AHP) dengan jumlah permintaan tertinggi sampai dengan terendah yang dapat dilihat pada tabel 4.68 yaitu sebagai berikut.

Tabel 21. Pemeringkatan *Supplier* tambang material

Supplier Tambang	Peringkat
PT.AA	2
PT.BB	3
CV.CC	4
Toko DD	1

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pengukuran kinerja pemasok atau Supplier dengan metode AHP memperoleh hasil yaitu PT.AA dengan nilai bobot 0,2979, PT.BB dengan nilai bobot 0,2958, CV.CC dengan nilai bobot 0,2945, Toko DD dengan nilai bobot 0,3027. Sesuai dengan kriteria QCDS maka pemasok yang layak dipilih adalah pemasok dengan bobot tertinggi yaitu Toko DD dengan nilai 0,3027.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pujawan, I. Nyoman & Mahendrawati. 2017. *Supply Chain Management*. Edisi 3. Yogyakarta., ANDI.
- [2] Witana, Barly.2012. *Pengukuran Performansi Supply Chain dengan Metode SCOR (Supply Chain Operations Reference)*. Tugas Akhir. Universitas Atma Jaya Jakarta.
- [3] Ariela, Nadia. 2016. *Pengukuran Kinerja Supply Chain Management dengan Metode SCOR (Supply Chain Operations Reference) dan Analytical Process Hierarchy*. Tugas Akhir. Universitas Kristen Maranatha.
- [4] Zhou, Hoggeng¹, Jr., W.C. Benton², Schiling, David A³, dan Miligan Glen W⁴. 2012. *Supply Chain Integration and The SCOR Model*. Journal of Business Logistics. Volume 16. Nomor 2. Hlm. 91-98
- [5] Saaty, T.L. & Vargas, L.G. 2012. *Models, Methods, Concepts, & Applications of the Analytic Hierarchy Process*. New York., Springer Science & Business Media