

Analisis Pemilihan *Supplier* Kayu Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Studi Kasus pk. Ali Makmur)

Emy Khikmawati¹, Marcelly Widya.W², Rizky Hertiaty³

^{1),2),3)} Program Studi Teknik Industri Universitas Malahayati Bandar Lampung
Jl. Pramuka No.27 Kemiling Bandar Lampung, Indonesia
Email : emy_khikmawati@yahoo.com

Abstrak, Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui urutan prioritas kriteria dan subkriteria dalam pemilihan *supplier* pada PK. Ali Makmur dan *supplier* manakah yang sebaiknya dipilih oleh PK. Ali Makmur berdasarkan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)?. Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) adalah metode pengambilan keputusan yang dikembangkan untuk pemberian prioritas beberapa alternatif ketika beberapa kriteria harus dipertimbangkan, serta mengizinkan pengambil keputusan untuk menyusun masalah yang kompleks ke dalam suatu bentuk hirarki atau serangkaian level yang terintegrasi. Metode ini digunakan untuk mencari ranking atau urutan prioritas dari berbagai alternatif dalam pemecahan suatu masalah. Dari hasil penelitian, penilaian tingkat kepentingan alternatif dalam pemilihan *supplier* kayu menghasilkan skala prioritas/bobot sebagai berikut: prioritas I *supplier* X (5,058), prioritas II *supplier* Z (3,943), prioritas III *supplier* Y (2,994). Jadi, *supplier* kayu terbaik yang dapat dijadikan mitra kerja terbaik yaitu *supplier* X, karena memiliki nilai bobot keseluruhan paling tinggi. Dengan adanya hubungan kemitraan ini, kinerja rantai pasokan antara *supplier* dan perusahaan akan semakin baik dan dapat memperlancar usaha.

Kata kunci : pemilihan *supplier*, *Analytical Hierarchy Process*, *supplier* terbaik, prioritas kriteria.

1. Pendahuluan

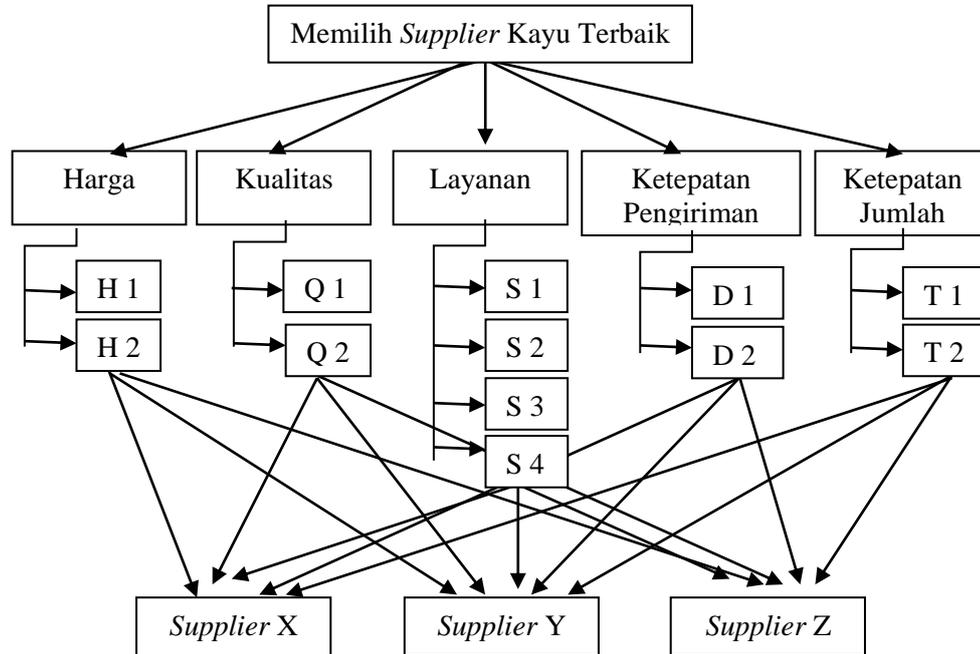
Pemilihan *supplier* merupakan aktivitas yang memiliki nilai penting bagi perusahaan karena pembelian komponen, bahan baku, dan persediaan merepresentasikan porsi yang cukup besar pada produk. PK. Ali Makmur merupakan usaha yang bergerak dibidang industri panglong kayu yang mempunyai banyak *supplier* sebagai pemasok kayu. Pada usaha ini masih ditemukan beberapa kendala seperti ketersediaan kayu oleh pihak pemasok dan ketepatan waktu pengiriman yang terhambat oleh keadaan cuaca serta belum ditemukannya *supplier* terbaik. Pemilihan *supplier* merupakan masalah multi kriteria yang meliputi faktor-faktor kuantitatif dan kualitatif. ini ada yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Oleh karena itu diperlukan metode yang bisa menyertakan keduanya dalam pengukuran. Salah satu metode untuk pemilihan *supplier* adalah metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Masalah kriteria yang berpengaruh pada pemilihan *supplier* menjadi dasar dalam pengambilan keputusan. Tujuan penelitian untuk mengetahui kriteria yang mempengaruhi pemilihan *supplier* dan mengetahui *supplier* kayu terbaik yang dipilih oleh PK. Ali Makmur berdasarkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif sifatnya deskriptif analitik. Hasil analisis data berupa pemaparan mengenai situasi yang diteliti yang disajikan dalam bentuk uraian naratif. Alat yang digunakan, yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan teknik pengambilan data observasi dan wawancara.

Pada dasarnya, AHP merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok-kelompoknya, dengan mengatur kelompok tersebut ke dalam suatu hirarki, kemudian memasukkan nilai numerik sebagai pengganti persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relative.[1] AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif. Proses pemilihan *supplier* ini bermula dari kebutuhan akan *supplier*, menentukan dan merumuskan kriteria keputusan, pre-kualifikasi (penyaringan awal dan menyiapkan sebuah *shortlist* *supplier* potensial dari suatu daftar *supplier*), pemilihan *supplier* akhir, dan monitoring *supplier* terpilih, yaitu evaluasi dan penilaian berlanjut. Kriteria-kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* dari beberapa literatur.[2]. Dengan kriteria pemilihan *supplier* yaitu sebagai berikut : kualitas, harga, layanan, ketepatan pengiriman dan ketepatan jumlah. [3]

2. Pembahasan

Penyusunan Hirarki [4]

Kriteria dan subkriteria dalam penelitian dari perusahaan dalam memilih *supplier*, yang diperoleh dari hasil wawancara pendahuluan. Masalah pemilihan *supplier* pada PK.Ali Makmur disusun dalam tiga level hirarki.



Gambar 1. Struktur Hirarki

Perbandingan Berpasangan

Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan kriteria yang setingkat di atasnya.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan Tujuan Antar Kriteria Dalam Pemilihan *Supplier*

Kriteria	Harga	Kualitas	Layanan	Ketepatan Pengiriman	Ketepatan Jumlah
Harga	1	1	1/5	1/3	3
Kualitas	1	1	1/5	1/4	3
Layanan	5	5	1	5	3
Ketepatan Pengiriman	3	4	1/5	1	1
Ketepatan Jumlah	1/3	1/3	1/3	1	1
Jumlah Nilai Kolom	10,333	11,333	1,933	7,583	11

Sumber: data primer diolah

Bobot/Prioritas Kriteria

Tabel 2. Penilaian Prioritas Perbandingan Berpasangan Tujuan Antar Kriteria Dalam Pemilihan *Supplier*

Kriteria	Harga	Kualitas	Layanan	Ketepatan Pengiriman	Ketepatan Jumlah	Jumlah Baris
Harga	0,097	0,088	0,103	0,044	0,273	0,605
Kualitas	0,097	0,088	0,103	0,033	0,273	0,594
Layanan	0,484	0,441	0,517	0,659	0,273	2,375
Ketepatan Pengiriman	0,290	0,353	0,103	0,132	0,091	0,970
Ketepatan Jumlah	0,032	0,029	0,172	0,132	0,091	0,457
Jumlah Nilai Kolom	1	1	1	1	1	5

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Dari hasil perhitungan perbandingan berpasangan antar variabel dalam memilih *supplier* diatas diperoleh bobot yang ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 3. Prioritas Kepentingan (Bobot) Kriteria Dalam Pemilihan *Supplier*

Kriteria	Bobot	Prioritas
Harga	0,121	III
Kualitas	0,119	IV
Layanan	0,475	I
Ketepatan Pengiriman	0,194	II
Ketepatan Jumlah	0,091	V
Jumlah Nilai Kolom	1	

Sumber : Hasil Pengolahan AHP

Memilih *Supplier* Optimal

Setelah masing-masing kriteria dan alternatif didapatkan kemudian dilakukan sintesis untuk mendapatkan bobot alternatif secara keseluruhan kriteria yang ada. Sebelumnya bobot/prioritas lokal (*local priority*) harus dicari nilai globalnya (*global priority*) terlebih dahulu. Untuk mendapatkan *global priority* dengan cara mengalikan *local priority* dengan prioritas level di atasnya (*parent criterion*).

Tabel 4. Prioritas Global (*Global Priority*)

Level 0 (Tujuan)	Level 1 (Kriteria)	Level 2 (Subkriteria)	Bobot	Alternatif	Bobot
Memilih <i>Supplier</i> Optimal	Harga (0,121)	H1	0,5	<i>Supplier</i> X	0,333
				<i>Supplier</i> Y	0,333
				<i>Supplier</i> Z	0,333
		H2	0,5	<i>Supplier</i> X	0,603
				<i>Supplier</i> Y	0,139
				<i>Supplier</i> Z	0,258
	Kualitas (0,119)	Q1	0,125	<i>Supplier</i> X	0,333
				<i>Supplier</i> Y	0,333
				<i>Supplier</i> Z	0,333
		Q2	0,875	<i>Supplier</i> X	0,589
				<i>Supplier</i> Y	0,159
				<i>Supplier</i> Z	0,252
Memilih <i>Supplier</i> Optimal	Layanan (0,47)	S1	0,118	<i>Supplier</i> X	0,333
				<i>Supplier</i> Y	0,333
				<i>Supplier</i> Z	0,333
		S2	0,092	<i>Supplier</i> X	0,478
				<i>Supplier</i> Y	0,172
				<i>Supplier</i> Z	0,350
		S3	0,395	<i>Supplier</i> X	0,235
				<i>Supplier</i> Y	0,325
				<i>Supplier</i> Z	0,440
		S4	0,395	<i>Supplier</i> X	0,333
				<i>Supplier</i> Y	0,333
				<i>Supplier</i> Z	0,333
Ketepatan Pengiriman (0,194)	D1	0,833	<i>Supplier</i> X	0,200	
			<i>Supplier</i> Y	0,200	
			<i>Supplier</i> Z	0,600	
	D2	0,167	<i>Supplier</i> X	0,714	
			<i>Supplier</i> Y	0,143	
			<i>Supplier</i> Z	0,143	
Ketepatan Jumlah (0,091)	T1	0,5	<i>Supplier</i> X	0,333	
			<i>Supplier</i> Y	0,333	
			<i>Supplier</i> Z	0,333	
	T2	0,5	<i>Supplier</i> X	0,574	
			<i>Supplier</i> Y	0,191	
			<i>Supplier</i> Z	0,235	

Setelah *global priority* didapatkan, bobot masing-masing alternatif secara keseluruhan dapat dihitung dengan menjumlahkan semua bobot keseluruhan (*global priority*) pada masing-masing *supplier*, hasilnya ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5. Bobot Alternatif Secara Keseluruhan

Alternatif	Bobot	Prioritas
<i>Supplier X</i>	5,058	I
<i>Supplier Y</i>	2,994	III
<i>Supplier Z</i>	3,943	II

Sumber: Data Pengolahan AHP

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa secara keseluruhan, *supplier X* dengan nilai bobot 5,058 merupakan prioritas pertama untuk dipilih sebagai *supplier* kayu pada PK. Ali Makmur. Prioritas kedua adalah *supplier Z* dengan nilai bobot 3,943, sedangkan prioritas terakhir adalah *supplier Y* dengan nilai bobot 2,994. Pemilihan *supplier* jika didasarkan pada masing-masing kriteria dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Bobot Alternatif (*Supplier*) Pada Kriteria

Kriteria	<i>Supplier X</i>	<i>Supplier Y</i>	<i>Supplier Z</i>
Harga	0,936	0,472	0,591
Kualitas	0,922	0,492	0,585
Layanan	1,379	1,163	1,456
Ketepatan Pengiriman	0,914	0,343	0,743
Ketepatan Jumlah	0,907	0,524	0,568

Sumber: Data pengolahan AHP

Konsistensi (*Consistency*) [1]

Pengukuran konsistensi ini dimaksudkan untuk melihat ketidakkonsistenan respon yang diberikan responden. Jika $CR < 0,1$ maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan konsisten. Jika $CR > 0,1$ maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan tidak konsisten. Sehingga jika tidak konsisten, maka pengisian nilai-nilai pada matriks berpasangan pada unsur kriteria maupun alternatif harus diulang. Tabel 8 berikut ini menunjukkan nilai *Consistency Ratio* (CR) dari penilaian responden. Adapun indikator dari konsistensi dapat diukur melalui *Consistency Index* (CI) dengan rumus :

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{n - 1}$$

Keterangan : CI = Indeks Konsistensi
 λ_{maks} = *eigenvalue* maksimum
 n = Orde matriks

Selanjutnya, hitung *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

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

Tabel 7 *Random Index* (RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Tabel 8 *Consistency Ratio* (CR) Penilaian Responden

Perbandingan Berpasangan	<i>Consistency Ratio</i> (CR)	Keterangan
Antar kriteria (level 1)	0,021	Konsisten
Antar subkriteria harga	0,000	Konsisten
Antar subkriteria kualitas	0,000	Konsisten
Antar subkriteria layanan	0,001	Konsisten
Antar subkriteria ketepatan pengiriman	0,000	Konsisten
Antar subkriteria ketepatan jumlah	0,000	Konsisten
Antar alternatif terhadap subkriteria H1	0,000	Konsisten
Antar alternatif terhadap subkriteria H2	0,002	Konsisten
Antar alternatif terhadap subkriteria Q1	0,000	Konsisten
Antar alternatif terhadap subkriteria Q2	0,051	Konsisten
Antar alternatif terhadap subkriteria S1	0,000	Konsisten
Antar alternatif terhadap subkriteria S2	0,000	Konsisten
Antar alternatif terhadap subkriteria S3	0,051	Konsisten
Antar alternatif terhadap subkriteria S4	0,000	Konsisten
Antar alternatif terhadap subkriteria D1	0,008	Konsisten
Antar alternatif terhadap subkriteria D2	0,000	Konsisten
Antar alternatif terhadap subkriteria T1	0,000	Konsisten
Antar alternatif terhadap subkriteria T2	0,029	Konsisten

Sumber : Hasil Pengolahan AHP

Dari tabel hasil diatas menunjukkan bahwa semua penilaian responden konsisten dan tidak perlu diulang

Hasil ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan *supplier* terbaik yang akan dipilih oleh PK. Ali Makmur untuk dijadikan rekanan/mitra jangka panjang adalah *Supplier X* karena secara keseluruhan *supplier* ini memiliki nilai bobot keseluruhan paling tinggi dibandingkan dengan *supplier* yang lain.

3. Kesimpulan

1. Urutan prioritas kriteria dalam pemilihan *supplier* kayu pada PK. Ali Makmur yaitu prioritas pertama kriteria layanan. Prioritas kedua adalah kriteria ketepatan pengiriman. Prioritas ketiga adalah kriteria harga. Prioritas keempat adalah kriteria kualitas. Sedangkan prioritas kelima adalah kriteria ketepatan jumlah. Selanjutnya urutan prioritas subkriteria prioritas global (*global priority*) dalam pemilihan *supplier* kayu secara berturut-turut sebagai berikut : subkriteria kemampuan memberikan kualitas yang konsisten (Q2); subkriteria kemampuan mengirimkan barang sesuai tanggal yang disepakati (D1); subkriteria kepantasan harga dengan kualitas barang (H1); subkriteria kemampuan memberikan diskon (H2) ; subkriteria kesesuaian jumlah dalam pengiriman (T1); subkriteria ketersediaan barang dengan jumlah permintaan (T2); subkriteria kecepatan menanggapi permintaan pelanggan (S3); subkriteria cepat tanggap menyelesaikan keluhan pelanggan (S4); subkriteria kemampuan menangani sistem transportasi (D2); subkriteria kesesuaian barang dengan spesifikasi yang ditetapkan (Q1); subkriteria kemudahan dihubungi (S1); subkriteria kemampuan memberikan informasi secara jelas (S2).
2. Berdasarkan kriteria-kriteria dan subkriteria dalam pemilihan *supplier*, secara keseluruhan *supplier X* dinilai sebagai *supplier* terbaik di PK. Ali Makmur, karena memiliki nilai bobot paling tinggi dibandingkan dengan dua *supplier* yang lain.
3. PK. Ali Makmur dalam memenuhi kebutuhan kayu sebaiknya memperhatikan bobot kriteria pemilihan *supplier* karena setiap kriteria mempunyai bobot yang berbeda. Dengan begitu perusahaan bisa mengombinasikan kriteria-kriteria tersebut untuk mendapatkan *supplier* yang terbaik sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Ucapan Terima Kasih

Dengan ini, kami sangat menghargai Universitas Malahayati untuk mendukung penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1]. Saaty, Thomas L. 1988. *“Multi Criteria Decision Methode : The Analytical Hierarchy Process”*. University of Pittsburgh
- [2]. Saaty, Thomas L. 1993. *“Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin: Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks”*. Jakarta : PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- [3]. Saaty, Thomas L. 1994. *“Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process”*. RWS Publications : Pittsburgh USA.
- [4]. Weber, Charles A., John R. Current and W.C. Benton. 1991. *“Vendor Selection Criteria and Methods”*. European Journal of Operations Research 50 (1991) 2-18.
- [5]. Surjasa, Dadang, Pudji Astuti, dan Hario Nugroho. Usulan *Supplier Selection* Dengan *Analytical Hierarchy Process* Dan Penerapan Sistem Informasi Dengan konsep *Vendor Managed Inventory* Pada PT ABC. <http://www.fab.utm.my/download/ConferenceSemiar/ICCI2006S3PP06.pdf> didownload tanggal 11 April 2018, jam 21:15 WIB.
- [6]. Nydick, Robert L and Ronal Paul Hill. 1992. *“Using the Analytic Hierarchy Process to Structure the Supplier Selection Procedure”*. *International Journal of Purchasing and Materials Management* 28 (2) 31-36.