

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PEMILIHAN SUPPLIER DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (Studi Kasus: PT. PURA BARUTAMA KUDUS)

Hafidh Munawir, Eko Wahyu Nugroho
Jurusan Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Pabelan Kartasura - Surakarta
Email : hafidh2001@yahoo.com

ABSTRAK

PT. Pura Barutama merupakan perusahaan penghasil alat-alat permesinan untuk industri. Bahan baku yang digunakan untuk proses produksi di PT Pura Barutama berasal dari beberapa supplier yaitu PT Sapta Sumber Lancar, PT Cahaya Riken, dan PT Sumber Teknik. Masing-masing supplier memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor didalam pemilihan supplier dan melakukan pemilihan supplier di PT Pura Barutama. Metode yang digunakan untuk melakukan pemilihan supplier yaitu Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode AHP adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Kriteria untuk memilih supplier yaitu kemampuan pasokan, ketepatan spesifikasi, harga, kualitas, sifat pembayaran, garansi, dan jarak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot PT. Sapta Sumber Lancar sebesar 40,9%, PT. Cahaya Riken sebesar 35,8%, dan PT. Sumber Teknik sebesar 23,3%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebaiknya perusahaan menggunakan supplier PT Sapta Sumber Lancar terlebih dahulu, jika PT Sapta Sumber Lancar tidak bisa baru ke supplier yang urutan kedua, kemudian ketiga.

Kata kunci : Kriteria Supplier, AHP

PENDAHULUAN

PT. Pura Barutama mempunyai beberapa supplier untuk memasok bahan bakunya. Perusahaan menginginkan supplier bisa menyediakan bahan baku sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan perusahaan, sistem pembayaran dengan sistem tempo, harga murah, dan ada sistem pengembalian barang jika tidak sesuai dengan yang diinginkan. Keinginan perusahaan tersebut tidak semuanya bisa dipenuhi oleh supplier, ada supplier yang bisa memenuhi sebagian, tetapi tidak bisa memenuhi sebagian yang lain, atau sebaliknya. Oleh karena itu perusahaan perlu memilih supplier yang bagus agar keinginan perusahaan bisa tercapai.

Metode yang digunakan untuk memilih supplier yaitu AHP. Metode AHP adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. (Permadi, 1992)

METODE PENELITIAN

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu data tentang supplier dan kuesioner perbandingan berpasangan. Kuesioner disebarkan kepada kepala pengadaan dan karyawan di bagian pengadaan.

Tahapan didalam penelitian yaitu mengumpulkan data, menyusun hierarki, menentukan bobot kriteria pemilihan supplier, menentukan bobot antar kriteria, menentukan bobot masing-masing supplier dan menganalisis bobot dari masing-masing supplier.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT Pura Barutama mempunyai beberapa kriteria untuk memilih supplier yaitu kemampuan pasokan mencukupi, ketepatan spesifikasi sesuai dengan yang diinginkan oleh perusahaan, kualitas bahan yang bagus, ada jangka waktu pembayaran, harga bersaing, terdapat garansi, dan jarak antara supplier dengan perusahaan. Data tentang supplier dan kriterianya bisa di lihat di Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Supplier

Kriteria	PT. Sapta Sumber Lancar	PT. Cahaya Riken	PT. Sumber Teknik
Kemampuan Pasokan	100% <i>Ready Stock</i>	100% <i>Ready Stock</i>	Terbatas/ <i>Indent</i>
Ketepatan Spesifikasi	90%	90%	95%
Kualitas Bahan	95% <i>Good</i>	95% <i>Good</i>	98% <i>Good</i>
Pelayanan Purna Jual (Garansi)	100% kembali saat rusak	100% kembali saat rusak	Tidak bisa kembali
Harga	15% > mahal	25% > mahal	30% > mahal
Pembayaran (Time of Payment)	30 <i>days</i>	7 <i>days</i>	<i>Cash on delivery</i>
Jarak	Surabaya (258 km)	Jakarta (509 km)	Semarang (55,3 km)

Sumber: PT. PURA BARUTAMA

Data tentang matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Matriks Perbandingan Kriteria

	KP	KS	KB	PPJ	Harga	ToP	Jarak
Kemampuan Pasokan (KP)	1	1	1	1	2	4	4
Ketepatan Spesifikasi (KS)	1	1	2	3	3	4	4
Kualitas Bahan (KB)	1	0,5	1	3	1	4	4
Pelayanan Purna Jual (Garansi)	1	0,333	0,333	1	1	3	3
Harga	0,5	0,333	1	1	1	1	3
Pembayaran (Time of Payment)	0,25	0,25	0,25	0,333	1	1	3
Jarak	0,25	0,25	0,25	0,333	0,333	0,333	1
Σ	5	3,667	5,833	9,667	9,333	17,333	22

Dengan menghitung nilai pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolom elemen tersebut, akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Nilai *eigen vector* diperoleh dari hasil rata-rata bobot relatif untuk setiap faktor. Hasil pembobotan dapat dilihat pada tabel 3 :

Tabel 3 Matriks Pembobotan Kriteria yang Dinormalkan

	KP	KS	KB	PPJ	Harga	ToP	Jarak	<i>Eigen Vector</i>
Kemampuan Pasokan (KP)	0,200	0,273	0,171	0,103	0,214	0,231	0,182	0,196
Ketepatan Spesifikasi (KS)	0,200	0,273	0,343	0,310	0,321	0,231	0,182	0,266
Kualitas Bahan (KB)	0,200	0,136	0,171	0,310	0,107	0,231	0,182	0,191
Pelayanan Purna Jual	0,200	0,091	0,057	0,103	0,107	0,173	0,136	0,124
Harga	0,100	0,091	0,171	0,103	0,107	0,058	0,136	0,110
Pembayaran (Time of Payment)	0,050	0,068	0,043	0,034	0,107	0,058	0,136	0,071
Jarak	0,050	0,068	0,043	0,034	0,036	0,019	0,045	0,042

Hasil dari penghitungan didapatkan nilai CR = 0,057, karena nilai CR < 0,100 berarti hasil kuesioner yang didapat adalah konsisten. Dari perhitungan kriteria di atas dapat

diketahui besarnya pengaruh masing-masing kriteria dalam pemilihan *supplier*. Ketepatan Spesifikasi merupakan faktor yang sangat berpengaruh dalam pemilihan *supplier*, yaitu sebesar 26,6% menurut responden. Sedangkan untuk kemampuan pasokan memiliki pengaruh sebesar 19,6%; untuk kualitas bahan memiliki pengaruh sebesar 19,1%; untuk pelayanan purna jual (garansi) memiliki pengaruh sebesar 12,4%; untuk harga memiliki pengaruh sebesar 11%; untuk pembayaran (time of payment) memiliki pengaruh sebesar 7,1%; dan untuk jarak memiliki pengaruh sebesar 4,2% dalam pemilihan *supplier*.

Pembobotan sub kriteria dilakukan terhadap 7 kategori yaitu :

A. Kriteria Kemampuan Pasokan

Berdasarkan data kemampuan pasokan pada tabel 1 di atas kemampuan pasokan pada PT. Sumber Teknik itu terbatas/indent sedangkan *supplier* yang lain 100% *Ready Stock* maka pembobotan dilakukan berdasarkan hasil dari kuesioner karena jika dilakukan pembobotan berdasarkan data pada tabel 6 di atas maka hasil dari PT. Sumber Teknik adalah 0%.

Perbandingan berpasangan ini membandingkan pemilihan *supplier* untuk kriteria Kemampuan Pasokan. Perbandingannya yaitu antara PT. Sapta Sumber Lancar dengan PT. Cahaya Riken, PT. Sapta Sumber Lancar dengan PT. Sumber Teknik, dan PT. Cahaya Riken dengan PT. Sumber Teknik. Hasil rata-rata perbandingan dapat dilihat pada tabel 4 :

Tabel 4 Matriks Faktor Evaluasi untuk Kemampuan Pasokan

	PT. Sapta Sumber Lancar	PT. Cahaya Riken	PT. Sumber Teknik
PT. Sapta Sumber Lancar	1	1	7
PT. Cahaya Riken	1	1	7
PT. Sumber Teknik	0,143	0,143	1
Σ	2,143	2,143	15

Dengan menghitung nilai pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolom elemen tersebut, akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Nilai *eigen vector* diperoleh dari hasil rata-rata bobot relatif untuk setiap faktor. Hasil pembobotan dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Matriks Faktor Evaluasi untuk Kemampuan Pasokan yang Dinormalkan

	PT. Sapta Sumber Lancar	PT. Cahaya Riken	PT. Sumber Teknik	<i>Eigen Vector</i>
PT. Sapta Sumber Lancar	0,467	0,467	0,467	0,467
PT. Cahaya Riken	0,467	0,467	0,467	0,467
PT. Sumber Teknik	0,066	0,066	0,066	0,066

Hasil penghitungan didapatkan nilai CR = 0,0056, karena nilai CR < 0,100 berarti hasil kuesioner yang didapat adalah konsisten. Dari perhitungan di atas dapat diketahui bahwa masing-masing *supplier* mempunyai tingkat kepentingan yang berbeda untuk kriteria Kemampuan Pasokan. PT. Sapta Sumber Lancar memiliki tingkat kepentingan sebesar 46,7%, PT. Cahaya Riken sebesar 46,7%, PT. Sumber Teknik sebesar 6,6%.

B. Kriteria Ketepatan Spesifikasi

Perbandingan berpasangan ini membandingkan pemilihan *supplier* untuk kriteria Ketepatan Spesifikasi. Ketepatan Spesifikasi yang dimiliki oleh beberapa *supplier* sebagai berikut :

PT. Sapta Sumber Lancar : 90%

PT. Cahaya Riken : 90%

PT. Sumber Teknik : 95%

Jumlah : 275%

Berikut ini cara untuk pencarian bobot

PT. Sapta Sumber Lancar :

$$\frac{90\%}{275\%} = 0,327 = 33\%$$

PT. Cahaya Riken :

$$\frac{90\%}{275\%} = 0,327 = 33\%$$

PT. Sumber Teknik :

$$\frac{95\%}{275\%} = 0,344 = 34\%$$

C. Kriteria Kualitas Bahan

Perbandingan berpasangan ini membandingkan pemilihan *supplier* untuk kriteria Kualitas Bahan. Kualitas Bahan yang dimiliki oleh beberapa *supplier* sebagai berikut :

PT. Sapta Sumber Lancar : 95% *Good*
 PT. Cahaya Riken : 95% *Good*
 PT. Sumber Teknik : 98% *Good*
 Jumlah 288%

Berikut ini cara untuk pencarian bobot

PT. Sapta Sumber Lancar :

$$\frac{95\%}{288\%} = 0,329 = 33\%$$

PT. Cahaya Riken :

$$\frac{95\%}{288\%} = 0,329 = 33\%$$

PT. Sumber Teknik :

$$\frac{98\%}{288\%} = 0,34 = 34\%$$

D. Kriteria Pelayanan Purna Jual

Berdasarkan data Pelayanan Purna Jual pada tabel 6 di atas Pelayanan Purna Jual pada PT. Sumber Teknik itu tidak bisa kembali/tidak ada garansi sedangkan *supplier* yang lain 100% kembali saat rusak maka pembobotan dilakukan berdasarkan hasil dari kuesioner karena jika dilakukan pembobotan berdasarkan data pada tabel 6 di atas maka hasil dari PT. Sumber Teknik adalah 0%.

Perbandingan berpasangan ini membandingkan pemilihan *supplier* untuk kriteria Pelayanan Purna Jual. Perbandingannya yaitu antara PT. Sapta Sumber Lancar dengan PT. Cahaya Riken, PT. Sapta Sumber Lancar dengan PT. Sumber Teknik, dan PT. Cahaya Riken dengan PT. Sumber Teknik. Hasil rata-rata perbandingan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Matriks Faktor Evaluasi untuk Pelayanan Purna Jual

	PT. Sapta Sumber Lancar	PT. Cahaya Riken	PT. Sumber Teknik
PT. Sapta Sumber Lancar	1	1	8
PT. Cahaya Riken	1	1	8
PT. Sumber Teknik	0,125	0,125	1
Σ	2,125	2,125	17

Dengan menghitung nilai pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolom elemen tersebut, akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Nilai *eigen vector* diperoleh dari hasil rata-rata bobot relatif untuk setiap faktor. Hasil pembobotan dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7 Matriks Faktor Evaluasi untuk Pelayanan Purna Jual yang Dinormalkan

	PT. Sapta Sumber Lancar	PT. Cahaya Riken	PT. Sumber Teknik	<i>Eigen Vector</i>

PT. Sapta Sumber Lancar	0,471	0,471	0,471	0,471
PT. Cahaya Riken	0,471	0,471	0,471	0,471
PT. Sumber Teknik	0,058	0,058	0,058	0,058

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,0024}{0,580} = 0,0041$$

Hasil penghitungan didapatkan nilai CR = 0,0041, karena nilai CR < 0,100 berarti hasil kuesioner yang didapat adalah konsisten. Dari perhitungan di atas dapat diketahui bahwa masing-masing *supplier* mempunyai tingkat kepentingan yang berbeda untuk kriteria Kemampuan Pasokan. PT. Sapta Sumber Lancar memiliki tingkat kepentingan sebesar 47,1%, PT. Cahaya Riken sebesar 47,1%, PT. Sumber Teknik sebesar 5,8%.

E. Kriteria Harga yang ditawarkan

Perbandingan berpasangan ini membandingkan pemilihan *supplier* untuk kriteria Harga yang ditawarkan. Harga yang dimiliki oleh beberapa *supplier* sebagai berikut :

PT. Sapta Sumber Lancar	: 15% > mahal dari Harga di PT. Krakatau Steel
PT. Cahaya Riken	: 25% > mahal dari Harga di PT. Krakatau Steel
PT. Sumber Teknik	: 30% > mahal dari Harga di PT. Krakatau Steel
Jumlah	70%

Jika harga di PT. Krakatau Steel adalah 100.000 per plat maka harga yang dimiliki oleh beberapa *supplier* di atas sebagai berikut:

PT. Sapta Sumber Lancar	: 115.000 per plat
PT. Cahaya Riken	: 125.000 per plat
PT. Sumber Teknik	: 130.000 per plat
Jumlah	370.000

Berikut ini cara untuk pencarian bobot

PT. Sapta Sumber Lancar :

$$\frac{115.000}{370.000} = 0,31$$

PT. Cahaya Riken :

$$\frac{125.000}{370.000} = 0,337$$

PT. Sumber Teknik :

$$\frac{130.000}{370.000} = 0,351$$

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh harga yang terkecil memperoleh bobot yang terkecil, jadi supaya harga yang terkecil memiliki bobot yang terbesar maka perlu dilakukan normalisasi. Berikut ini cara untuk mencari bobot dengan normalisasi :

PT. Sapta Sumber Lancar	: 370.000 – 115.000 = 255.000
PT. Cahaya Riken	: 370.000 – 125.000 = 245.000
PT. Sumber Teknik	: 370.000 – 130.000 = 240.000
Jumlah	740.000

Berikut ini cara pencarian bobot setelah dilakukan normalisasi :

PT. Sapta Sumber Lancar :

$$\frac{255.000}{740.000} = 0,345 = 34,5\%$$

PT. Cahaya Riken :

$$\frac{245.000}{740.000} = 0,331 = 33,1\%$$

PT. Sumber Teknik :

$$\frac{240.000}{740.000} = 0,324 = 32,4\%$$

F. Kriteria Jangka Waktu Pembayaran

Perbandingan berpasangan ini membandingkan pemilihan *supplier* untuk kriteria Jangka Waktu Pembayaran. Jangka Waktu Pembayaran yang dimiliki oleh beberapa *supplier* sebagai berikut :

PT. Sapta Sumber Lancar	: 30 hari
PT. Cahaya Riken	: 7 hari
PT. Sumber Teknik	: 1 hari/Cash on delivery
Jumlah	38 hari

Berikut ini cara untuk pencarian bobot

PT. Sapta Sumber Lancar :

$$\frac{30 \text{ hari}}{38 \text{ hari}} = 0,789 = 79\%$$

38 hari

PT. Cahaya Riken :

$$\frac{7 \text{ hari}}{38 \text{ hari}} = 0,184 = 18\%$$

38 hari

PT. Sumber Teknik :

$$\frac{1 \text{ hari}}{38 \text{ hari}} = 0,026 = 3\%$$

38 hari

G. Kriteria Jarak

Perbandingan berpasangan ini membandingkan pemilihan *supplier* untuk kriteria Jarak. Jarak yang dimiliki oleh beberapa *supplier* sebagai berikut :

PT. Sapta Sumber Lancar	: 258 km (Sby-Kudus)
PT. Cahaya Riken	: 509 km (Jkt-Kudus)
PT. Sumber Teknik	: 55,3 km (Smg-Kudus)
Jumlah	822,3 km

Berikut ini cara untuk pencarian bobot

PT. Sapta Sumber Lancar :

$$\frac{258 \text{ km}}{822,3 \text{ km}} = 0,314$$

822,3 km

PT. Cahaya Riken :

$$\frac{509 \text{ km}}{822,3 \text{ km}} = 0,619$$

822,3 km

PT. Sumber Teknik :

$$\frac{55,3 \text{ km}}{822,3 \text{ km}} = 0,067$$

822,3 km

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh jarak yang terdekat memperoleh bobot yang terkecil, jadi supaya jarak yang terdekat memiliki bobot yang terbesar maka perlu dilakukan normalisasi. Berikut ini cara untuk mencari bobot dengan normalisasi :

PT. Sapta Sumber Lancar	: 822,3 – 258 = 564,3km
PT. Cahaya Riken	: 822,3 – 509 = 313,3km
PT. Sumber Teknik	: 822,3 – 55,3 = 767 km
Jumlah	1644,6

Berikut ini cara pencarian bobot setelah dilakukan normalisasi :

PT. Sapta Sumber Lancar :

$$\frac{564,3 \text{ km}}{1644,6 \text{ km}} = 0,343 = 34,3\%$$

1644,6 km

PT. Cahaya Riken :

$$\frac{313,3 \text{ km}}{1644,6 \text{ km}} = 0,191 = 19,1\%$$

1644,6 km

PT. Sumber Teknik :

$$\frac{767 \text{ km}}{1644,6 \text{ km}} = 0,466 = 46,6\%$$

1644,6 km

Menghitung Total Ranging/Prioritas Global

Setelah diketahui besarnya seluruh evaluasi terhadap semua kriteria maka selanjutnya mencari besarnya hubungan antara kriteria dengan alternatif seperti dibawah ini :

	KP	KS	KB	PPJ	Harga	ToP	Jarak
	19,6%	26,6%	19,1%	12,4%	11%	7,1%	4,2%
PT. Sapta Sumber Lancar	46,7%	33%	33%	47,1%	34,5%	79%	34,3%
PT. Cahaya Riken	46,7%	33%	33%	47,1%	33,1%	18%	19,1%
PT. Sumber Teknik	6,6%	34%	34%	5,8%	32,4%	3%	46,6%

PT. Sapta Sumber Lancar :

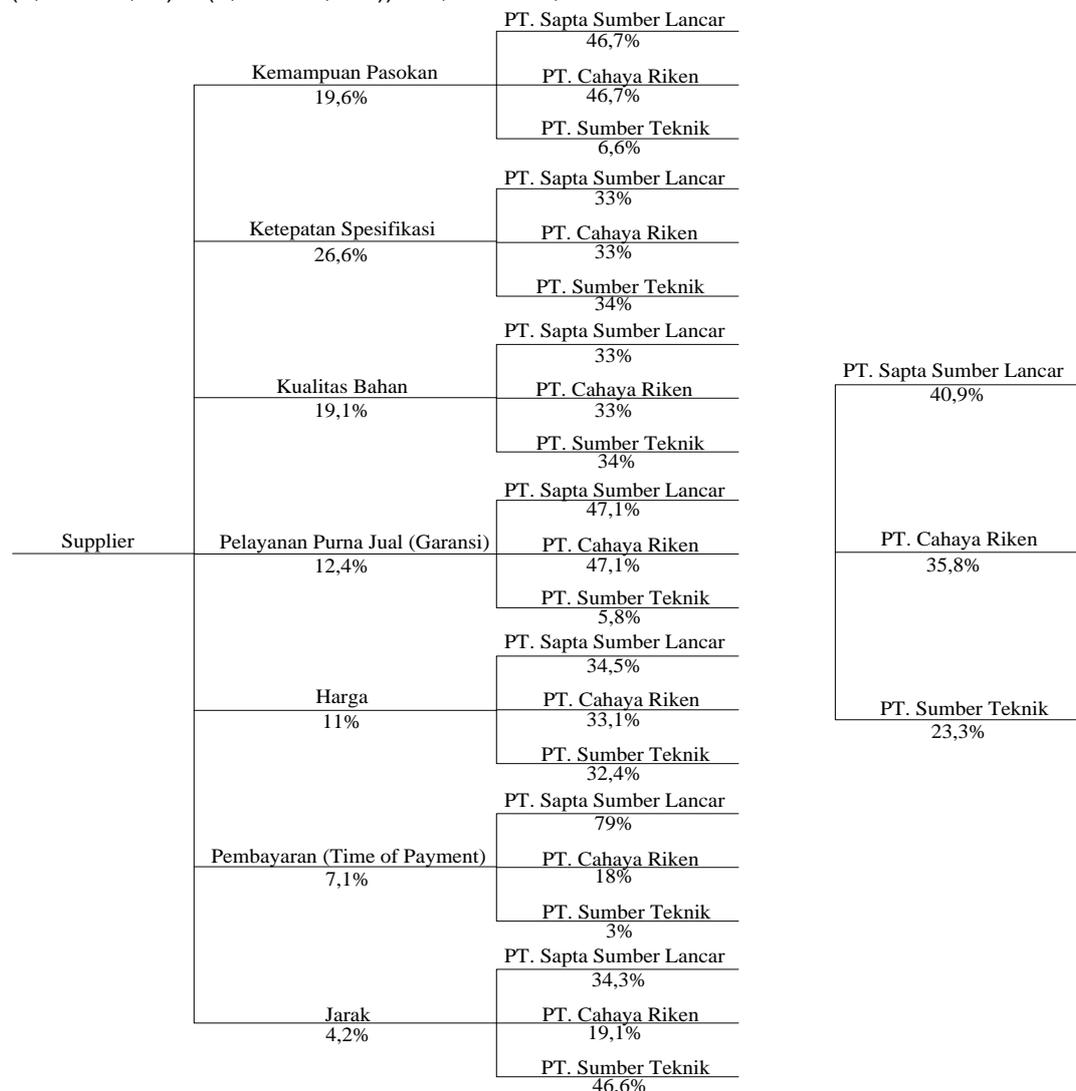
$$((0,196 \times 0,467) + (0,266 \times 0,33) + (0,191 \times 0,33) + (0,124 \times 0,471) + (0,11 \times 0,345) + (0,071 \times 0,79) + (0,042 \times 0,343)) = 0,409 = 40,9\%$$

PT. Cahaya Riken :

$$((0,196 \times 0,467) + (0,266 \times 0,33) + (0,191 \times 0,33) + (0,124 \times 0,471) + (0,11 \times 0,331) + (0,071 \times 0,18) + (0,042 \times 0,191)) = 0,358 = 35,8\%$$

PT. Sumber Teknik :

$$((0,196 \times 0,066) + (0,266 \times 0,34) + (0,191 \times 0,34) + (0,124 \times 0,058) + (0,11 \times 0,324) + (0,071 \times 0,03) + (0,042 \times 0,466)) = 0,233 = 23,3\%$$



Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot PT. Sapta Sumber Lancar sebesar 40,9%, PT. Cahaya Riken sebesar 35,8%, dan PT. Sumber Teknik sebesar 23,3%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebaiknya perusahaan menggunakan supplier PT Sapta Sumber lancar. Jika PT Sapta Sumber Lancar tidak bisa memenuhi keinginan perusahaan,

maka perusahaan bisa menggunakan supplier dengan bobot kedua, dan selanjutnya ketiga.

KESIMPULAN

Dari semua perhitungan yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa *supplier* yang paling memenuhi kriteria yang diinginkan yaitu PT. Sapta Sumber Lancar sebesar 0,409 atau 40,9% Sedangkan PT. Cahaya Riken sebesar 0,358 atau 35,8%, dan PT. Sumber Teknik sebesar 0,233 atau 23,3%.

DAFTAR PUSTAKA

- PT. PURA BARUTAMA. 2011. Laporan Kegiatan Bagian Pembelian. Kudus
- Permadi, Bambang. (1992). "AHP". Jakarta: Pusat Antar Universitas-Studi Ekonomi Universitas Indonesia.
- Saaty, Thomas L. (1999). *Decision Making for Leaders: Analytic Hierarchy Process in A Complex Word*, 3 rd ed. RWS Publication. Pittsburg.
- Erwin W. 2008. Pemilihan Supplier Terbaik Memanfaatkan Sistem Pendukung Keputusan Berdasarkan Data Envelopment Analysis (Studi Kasus : PT. Sekarjati).