

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN *SUPPLIER* DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* PADA PT. CIPTA NUANSA PRIMA TANGERANG

Rani Irma Handayani<sup>1)</sup>, Yuni Darmianti<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Informatika  
AMIK BSI Jakarta  
Jl. Kramat Raya No. 18 Jakarta Pusat  
[rani.rih@bsi.ac.id](mailto:rani.rih@bsi.ac.id)

<sup>2</sup>Program Studi Sistem Informasi  
STMIK Nusa Mandiri  
Jl. Damai No. 8, Warung Jati Barat, Jakarta Selatan  
[yunnidar@gmail.com](mailto:yunnidar@gmail.com)

**Abstract**—*Supplier is one of the most important part in construction service company. To get the best result, it needs the best and quality supplier. One effort to get those supplier is to perform supplier selection, therefore supplier selection is necessary for construction service company. Since many supplier, PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang had a trouble in choosing supplier with their respective advantages. The process of supplier selection use AHP (Analytical Hierarchy Process) method, which outline the criteria into the process of comparing alternatives. The greater the value generated, then the main well for those supplier will be chosen. The criterias of supplier selection on PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang are delivery, service, product, quality and price. The supplier selection use AHP method with tools Expert Choice and proven with Ms. Excel allow company to support the decision. AHP method is the best solution to be a Decision Support System for solving the problem and contribute management for making decision more objective of supplier selection.*

**Keywords:** *Supplier Selection, Analytical Hierarchy Process Method, Decision Support System.*

**Intisari**—*Supplier* merupakan salah satu bagian terpenting dalam suatu perusahaan penyedia jasa konstruksi. Untuk mendapatkan hasil yang terbaik, dibutuhkan pula *supplier* yang terbaik dan berkualitas. Salah satu upaya untuk mendapatkan *supplier* tersebut adalah dengan melakukan pemilihan *supplier*, oleh karena itu pemilihan *supplier* sangat diperlukan untuk perusahaan penyedia jasa konstruksi. Karena banyaknya *supplier*, PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang kesulitan dalam memilih *supplier* dengan kelebihan masing-masing. Proses pemilihan *supplier* ini menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*), yang secara garis

besar merupakan proses membandingkan kriteria kedalam alternatif, semakin besar nilai yang dihasilkan, maka semakin utama pula untuk *supplier* tersebut terpilih. Kriteria pemilihan *supplier* pada PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang adalah pengiriman, pelayanan, produk, kualitas dan harga. Pemilihan *supplier* dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dengan tools *Expert Choice* dan dibuktikan lagi menggunakan *Ms. Excel* dapat memudahkan perusahaan dalam pendukung keputusan. Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) merupakan solusi yang terbaik untuk menjadi sistem pendukung keputusan untuk memecahkan permasalahan dan membantu pimpinan dalam mengambil keputusan pemilihan *supplier* yang lebih obyektif pada PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang.

**Kata kunci :** *Pemilihan Supplier, Metode Analytical Hierarchy Process, Sistem Pendukung Keputusan.*

### PENDAHULUAN

PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang adalah sebuah perusahaan kontraktor yang menawarkan jasa pelaksanaan konstruksi. Meskipun masih berskala menengah, PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang memiliki kompetensi mengerjakan proyek konstruksi struktural dan arsitektural bangunan komersial di pulau Jawa. Memiliki peralatan konstruksi yang lengkap, PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang telah menyelesaikan banyak proyek besar yang tersebar di sebagian pulau Jawa. Beragamnya tipe proyek pada PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang tentu saja berasal dari kepercayaan para konsumen kepada reputasi perusahaan yang di kenal dapat di andalkan, dengan memberikan yang terbaik dan yang terutama, fokus kepada ketepatan waktu yang telah di tetapkan untuk menyelesaikan

proyek dengan kualitas tinggi demi kepuasan konsumen (Pusparani & Rastini, 2014)

PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang sangat mengerti bahwa setiap konsumen mempunyai kebutuhan dan tujuan yang spesifik. Oleh karena itu, PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang terus berusaha memberikan yang terbaik bagi konsumennya. Namun untuk memberikan yang terbaik, PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang memerlukan material bangunan yang berkualitas baik pula dari *suppliernya*. Karena banyaknya *supplier* yang menawarkan produk bahan baku bangunan, PT. Cipta Nuansa Prima kesulitan dalam memilih *supplier* (Tama & Silanegara, 2014) dengan kelebihan masing-masing. PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang tidak akan bagus apabila *supplier-suppliernya* tidak mampu menghasilkan material bangunan yang berkualitas atau pengirimannya tidak tepat waktu (Sari, Nurmalina, & Setiawan, 2014). Oleh karena itu, PT. Cipta Nuansa Prima perlu memilih *supplier* secara cermat. (Wulandari, 2014)

## BAHAN DAN METODE

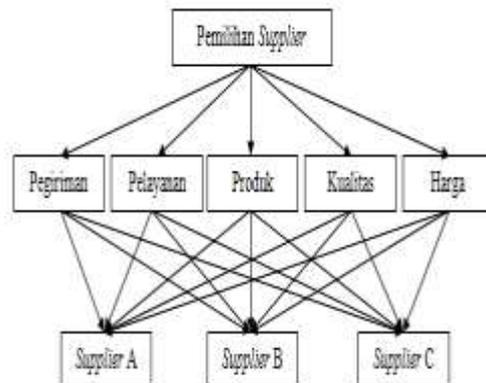
### A. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Menurut Permadi dalam Hasdi, dkk. (2014:91) *analytical Hierarchy Process* yang kemudian dikenal sebagai AHP adalah salah satu bentuk model pengambilan keputusan yang pada dasarnya berusaha menutupi semua kekurangan dari model-model sebelumnya. Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah.

### B. Struktur Hierarki AHP Pemilihan Supplier

Setelah mendefinisikan permasalahan atau persoalan, maka dilakukan dekomposisi, yaitu memecah persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya. Dilakukan hingga tidak memungkinkan pemecahan lebih lanjut. Oleh karena itu, proses analisis itu dinamakan hirarki. Struktur hirarki terdiri dari goal, kriteria dan alternatif. Goal atau tujuan pada hirarki ini adalah SPK pemilihan *supplier*, sedangkan kriterianya terdiri dari pengiriman, pelayanan, produk, kualitas dan harga. Alternatifnya terdiri dari *Supplier A*, *Supplier B* dan *Supplier C*. Kriteria dan alternatif tersebut di dapat dari hasil wawancara peneliti dengan pihak yang berwenang di PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang, pihak berwenang didalam penelitian ini adalah Komisaris, Direktur, Manajer Proyek dan Project Engineering yang telah memberikan

informasinya mengenai kriteria dan alternatif pemilihan *supplier* pada PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang. Berikut struktur hierarki *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* dapat dilihat pada gambar 1



Sumber: Handayani & Darmianti (2015)  
Gambar 1 Struktur Hierarki AHP Pemilihan Supplier

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Data Perbandingan Antar Kriteria

Setelah kriteria ditentukan, dilakukan pemberian bobot pada hubungan antara kriteria dengan kriteria. Penilaian dilakukan oleh empat orang ahli di PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang dengan cara pengisian kuesioner. Setelah hasil kuesioner setiap responden diinput kedalam *expert choice*, kemudian hasil kuesioner setiap responden tersebut harus dijadikan satu kesatuan data untuk melanjutkan perhitungan AHP menggunakan *expert choice*.

Berikut adalah rumus untuk menghitung rata-rata geometriknya:

$$\text{Rata-rata geometrik} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$$

Keterangan :

$x$  = hasil perbandingan berpasangan per kriteria  
 $n$  = jumlah total responden

Contoh perhitungan rata-rata geometrik *pairwise comparisson* Pengiriman-Pelayanan:

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata geometrik} &= \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n} \\ &= \sqrt[4]{3 \cdot 3 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}} \end{aligned}$$

$$\text{Hasil Combined} = 1,10668$$

Berdasarkan hasil perhitungan geometrik yang telah dihitung, maka mendapatkan hasil rata-rata

geometrik yang sesuai dengan *Expert Choice* seperti terlihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. *Pairwise Comparisson* Antar Kriteria (Combined)

	Pengiriman	Pelayanan	Produk	Kualitas	Harga
Pengiriman		1,18668	2,91295	4,99862	6,88889
Pelayanan			1,76922	4,21287	6,29917
Produk				1,91483	3,98429
Kualitas					2,8
Harga					
Incon: 0,01					

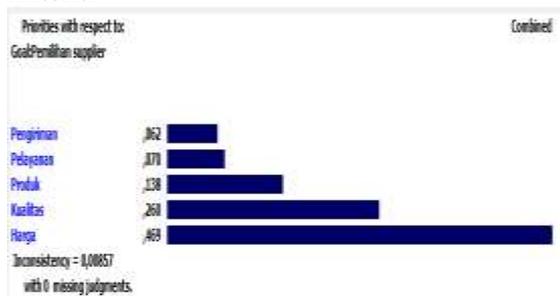
Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Tabel 2. Perhitungan Geometrik Menggunakan Ms.Excel

Perbandingan Kriteria	R 1	R 2	R 3	R 4	Rata-Rata Geometrik
PGR - PLY	3	3	3	2	1,10668192
PGR - PDK	2	4	3	3	2,91295063
PGR - KLT	7	5	4	2	4,090623489
PGR - HRG	7	7	7	4	6,086092207
PLY - PDK	5	4	4	3	1,760223474
PLY - KLT	3	7	5	3	4,212865931
PLY - HRG	5	7	9	5	6,299703935
PDK - KLT	3	3	2	3	1,916829313
PDK - HRG	7	3	4	3	3,984282604
KLT - HRG	2	1	4	2	2

Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Setelah penginputan data perbandingan antar kriteria selesai dimasukan kedalam *Expert choice*, akan menghasilkan normalisasi matriks antar kriteria yang akan menentukan bobot setiap kriteria.



Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Gambar 2. Grafik Normalisasi Matriks Antar Kriteria

Setelah tabel tersebut selesai di normalisasi kemudian dilakukan penjumlahan untuk setiap barisnya. Kemudian jumlah setiap baris akan dibagi dengan jumlah kriteria yang kita miliki untuk menghasilkan bobot kriteria (*vector Priority*).

Pada gambar 3 dapat dilihat pada baris pengiriman Jumlah 0,3138, hasil ini didapat dari penjumlahan 0,0658 + 0,0637 + 0,0439 + 0,0611 + 0,0792 = 0,3138. Bobot kriteria (*Vector Priority*) 0,0628 didapat dari hasil jumlah baris dibagi oleh total kriteria, 0,3138/5 = 0,0628

Dari gambar IV.3 akan didapatkan data sebagai berikut:

1. Bobot Kriteria (*Vector Priority*) Pengiriman adalah 0,0628
2. Bobot Kriteria (*Vector Priority*) Pelayanan adalah 0,0704
3. Bobot Kriteria (*Vector Priority*) Produk adalah 0,139
4. Bobot Kriteria (*Vector Priority*) Kualitas adalah 0,2605
5. Bobot Kriteria (*Vector Priority*) Harga adalah 0,4673

Setelah mendapatkan bobot kriteria (*vector Priority*) masing-masing kriteria. Lalu akan dilakukan pengecekan konsistensi data untuk menghitung rasio Konsistensi (CR), dibutuhkan  $\lambda_{max}$  (*Eigen* Maksimum) dan Indeks Konsistensi (CI).

1. Menentukan nilai *Eigen* maksimum ( $\lambda_{max}$ )  $\lambda_{max}$  diperoleh dari menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara bobot kriteria (*Vector Priority*) dengan jumlah matriks *Pairwise Comparisson*.

$$\lambda_{max} = ((15,196 \times 0,0628) + (14,176 \times 0,0704) + (7,8125 \times 0,139) + (4,0035 \times 0,2605) + (2,074 \times 0,4673))$$

$$\lambda_{max} = 5,05$$

2. Menghitung Indeks Konsistensi (CI)

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$$

n = Jumlah Kriteria

$$CI = (5,05 - 5) / (5 - 1)$$

$$= 0,012$$

3. Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

CR = CI/IR, nilai IR untuk n=5 adalah 1,12 (lihat pada tabel 1. Daftar Random Indeks Konsistensi)

$$CR = CI / IR$$

$$= 0,012 / 1,12$$

$$= 0,01 \Rightarrow 0,01 \text{ (konsisten)}$$

Perhitungan manual telah membuktikan hasil *Expert Choice* pada Gambar 3 Grafik Normalisasi Matriks Antar Kriteria adalah benar.

### B. Data Perbandingan Alternatif Penilaian Supplier Setiap Kriteria

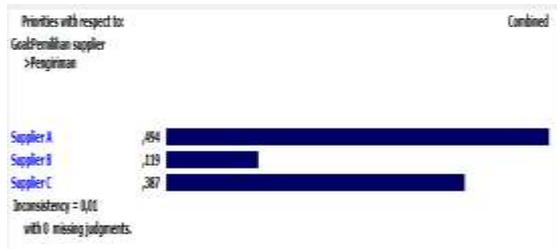
Setelah ditentukan dan dilakukan penilaian pada kriteria, kemudian dilakukan penulisan juga untuk perbandingan alternatif yang ada. Alternatif yang terdiri dari 3 *supplier* dinilai berdasarkan kriteria-kriteria tersebut. Berikut ini adalah hasil dari 4 kuesioner yang telah diisi oleh ahli, digabungkan dan diterjemahkan dalam tabel *pairwise comparisson* matrix menggunakan *expert choice*:

Tabel 3. Penilaian *Supplier* Alternatif Menurut Kriteria Pengiriman

	Supplier A	Supplier B	Supplier C
Supplier A		4,68069	1,13622
Supplier B			2,89251
Supplier C			
Incon: 0,01			

Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Setelah penginputan data perbandingan antar kriteria selesai dimasukkan kedalam *Expert choice*, akan menghasilkan normalisasi matriks antar alternatif yang akan menentukan bobot setiap alternatif berdasarkan kriteria pengiriman.



Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Gambar 3 Grafik Normalisasi Matriks Antar Alternatif berdasarkan kriteria pengiriman

Gambar 3 Grafik Normalisasi Matriks Antar Alternatif berdasarkan kriteria pengiriman merupakan hasil dari Tabel 1 *Pairwise Comparisson* Matriks Antar Alternatif berdasarkan kriteria pengiriman dibawah ini:

Pairwise Comparisson Matriks penilaian Pengiriman				Deflar Indeks Random Konsistensi				
	Supplier A	Supplier B	Supplier C					
Supplier A	1	4,6802946	1,362154	$\lambda_{max} = 3,00$ $CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$ $= 0,00$	Ukuran	Nilai IR		
Supplier B	0,2136415	1	0,3457268		1,2	0		
Supplier C	0,6801117	2,8821676	1		3	0,58		
Jumlah	2,913752	8,572622	2,613982	4	0,9			
Normalisasi Matriks Penilaian Pengiriman				5	1,12	6	1,24	
	Supplier A	Supplier B	Supplier C	IML	PRHS	%	7	1,12
Supplier A	0,4776107	0,5459681	0,4575948	1,4814	0,4918	49%	8	1,41
Supplier B	0,3026384	0,1266425	0,192946	0,336	0,1183	12%	9	1,45
Supplier C	0,4203508	0,337384	0,4029106	1,3807	0,3893	39%	10	1,49
Jumlah	1	1	1	3	1	100%	11	1,51
							12	1,48
							13	1,56
							14	1,47
							15	1,59

Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Gambar 4 Normalisasi Antar Alternatif berdasarkan kriteria Pengiriman

Setelah tabel tersebut selesai di normalisasi kemudian dilakukan penjumlahan untuk setiap barisnya. Kemudian jumlah setiap baris akan dibagi dengan jumlah Alternatif yang kita miliki untuk menghasilkan bobot kriteria (*vector Priority*).

Dari gambar 4 di atas akan didapatkan data sebagai berikut:

1. Bobot Alternatif (*Vector Priority*) Supplier A adalah 0,4938
2. Bobot Alternatif (*Vector Priority*) Supplier B adalah 0,1193
3. Bobot Alternatif (*Vector Priority*) Supplier C adalah 0,3869

C. Perhitungan Konsistensi

Menentukan nilai *Eigen* maksimum ( $\lambda_{max}$ )

$\lambda_{max}$  diperoleh dari menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara bobot kriteria (*Vector Priority*) dengan jumlah matriks *Pairwise Comparisson*.

$$\lambda_{max} = ((2,0938 \times 0,4938) + (8,5732 \times 0,1193) + (2,4819 \times 0,3869)) = 3,017$$

2. Menghitung Indeks Konsistensi (CI)

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$$

n = Jumlah Alternatif

$$CI = (3,017 - 3) / (3 - 1)$$

$$= 0,009$$

1. Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

CR = CI/IR, nilai IR untuk n=3 adalah 0,58 (lihat pada tabel 1 Daftar Random Indeks Konsistensi)

$$CR = CI / IR = 0,009 / 0,58$$

$$= 0,015 \Rightarrow 0,01 \text{ (konsisten)}$$

Perhitungan manual telah membuktikan hasil *Expert Choice* pada Gambar 5 Grafik Normalisasi Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria Pengiriman adalah benar.

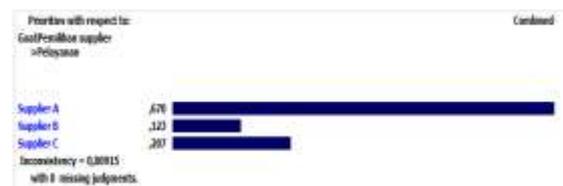
2. Penilaian *Supplier* Alternatif Menurut Kriteria Pelayanan

Tabel 4 *Pairwise Comparisson* Berdasarkan Kriteria Pelayanan

	Supplier A	Supplier B	Supplier C
Supplier A	1	4,34923	3,56762
Supplier B	0,230000	1	1,86121
Supplier C	0,280000	0,536585	1
Jumlah	1,51	6,746815	5,43483

Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Setelah penginputan data perbandingan antar kriteria selesai dimasukkan kedalam *Expert choice*, akan menghasilkan normalisasi matriks antar alternatif yang akan menentukan bobot setiap alternatif berdasarkan kriteria pelayanan.



Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Gambar 5 Grafik Normalisasi Matriks Antar Alternatif berdasarkan kriteria pelayanan

Gambar 5 Grafik Normalisasi Matriks Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria Pengiriman merupakan hasil dari Tabel 4 *Pairwise*

Comparisson Matriks Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria Pelayanan dibawah ini:

Sumber: Handayani & Darmianti (2015)  
Gambar 6 Normalisasi Antar Alternatif berdasarkan kriteria Pelayanan

Setelah tabel tersebut selesai di normalisasi kemudian dilakukan penjumlahan untuk setiap barisnya. Kemudian jumlah setiap baris akan dibagi dengan jumlah Alternatif yang kita miliki untuk menghasilkan bobot kriteria (*vector Priority*).

Dari gambar 6 di atas akan didapatkan data sebagai berikut:

1. Bobot Alternatif (*Vector Priority*) Supplier A adalah 0,669
2. Bobot Alternatif (*Vector Priority*) Supplier B adalah 0,1232
3. Bobot Alternatif (*Vector Priority*) Supplier C adalah 0,2078

**Perhitungan Konsistensi:**

1. Menentukan nilai Eigen maksimum ( $\lambda_{max}$ )  
 $\lambda_{max}$  diperoleh dari menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara bobot kriteria (*Vector Priority*) dengan jumlah matriks *Pairwise Comparisson*.

$$\lambda_{max} = ((1,4823 \times 0,669)+(7,8104 \times 0,1232)+(5,1049 \times 0,2078)) = 3,015$$

2. Menghitung Indeks Konsistensi (CI)  
 $CI = (\lambda_{max} - n)/(n-1)$   
 $n = \text{Jumlah Alternatif}$   
 $CI = (3,015 - 3)/(3-1) = 0,007$

2. Menghitung Rasio Konsistensi (CR)  
 $CR = CI/IR$ , nilai IR untuk  $n=3$  adalah 0,58 (lihat pada tabel 1. Daftar Random Indeks Konsistensi)  
 $CR = 0,007/0,58 = 0,013 \Rightarrow 0,01$  (konsisten)

Perhitungan manual telah membuktikan hasil *Expert Choice* pada Gambar 8 Grafik Normalisasi Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria Pelayanan adalah benar.

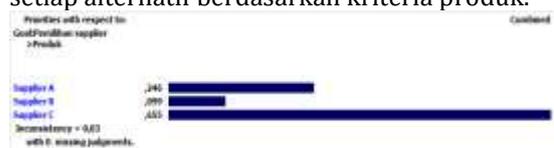
3. Penilaian *Supplier* Alternatif Menurut Kriteria Produk

Tabel 5. *Pairwise Comparisson* Berdasarkan Kriteria Produk

	Supplier A	Supplier B	Supplier C
Supplier A	1	2,91295	3,13017
Supplier B	0,343250	1	5,59508
Supplier C	0,318250	0,181297	1
Jumlah	2,462504	7,620417	3,104903

Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Setelah penginputan data perbandingan antar kriteria selesai dimasukkan kedalam *Expert choice*, akan menghasilkan normalisasi matriks antar alternatif yang akan menentukan bobot setiap alternatif berdasarkan kriteria produk.



Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Gambar 7. Grafik Normalisasi Matriks Antar Alternatif berdasarkan kriteria produk

Gambar 7 Grafik Normalisasi Matriks Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria Pengiriman merupakan hasil dari Gambar 10 *Pairwise Comparisson* Matriks Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria Produk dibawah ini:

Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Gambar 8. Normalisasi Antar Alternatif berdasarkan kriteria Produk

Setelah tabel tersebut selesai di normalisasi kemudian dilakukan penjumlahan untuk setiap barisnya. Kemudian jumlah setiap baris akan dibagi dengan jumlah Alternatif yang kita miliki untuk menghasilkan bobot kriteria (*vector Priority*).

Dari gambar 8 di atas akan didapatkan data sebagai berikut:

1. Bobot Alternatif (*Vector Priority*) Supplier A adalah 0,2477
2. Bobot Alternatif (*Vector Priority*) Supplier B adalah 0,1004

- Bobot Alternatif (*Vector Priority*) Supplier C adalah 0,6519

**Perhitungan Konsistensi**

- Menentukan nilai *Eigen* maksimum ( $\lambda_{max}$ )  
 $\lambda_{max}$  diperoleh dari menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara bobot kriteria (*Vector Priority*) dengan jumlah matriks *Pairwise Comparisson*.  
 $\lambda_{max} = ((4,4735 \times 0,2477)+(9,508 \times 0,1004)+(1,4982 \times 0,6519)) = 3,04$
- Menghitung Indeks Konsistensi (CI)  
 $CI = (\lambda_{max} - n)/(n-1)$   
 $n = \text{Jumlah Alternatif}$   
 $CI = (3,04 - 3)/(3-1) = 0,02$
- Menghitung Rasio Konsistensi (CR)  
 $CR = CI/IR$ , nilai IR untuk  $n=3$  adalah 0,58 (lihat pada tabel 1. Daftar Random Indeks Konsistensi)  
 $CR = 0,02/0,58 = 0,03 \Rightarrow 0,03$  (konsisten)

Perhitungan manual telah membuktikan hasil *Expert Choice* pada Gambar 7 Grafik Normalisasi Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria Produk adalah benar.

- Penilaian *Supplier* Alternatif Menurut Kriteria Kualitas

Tabel 8. *Pairwise Comparisson* Berdasarkan Kriteria Kualitas

	Supplier A	Supplier B	Supplier C
Supplier A		1,51967	2,4323
Supplier B			4,78674
Supplier C			Inconc. 0,01

Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Setelah penginputan data perbandingan antar kriteria selesai dimasukkan kedalam *Expert choice*, akan menghasilkan normalisasi matriks antar alternatif yang akan menentukan bobot setiap alternatif berdasarkan kriteria kualitas.



Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Gambar 9 Grafik Normalisasi Matriks Antar Alternatif berdasarkan kriteria kualitas

Gambar 9 Grafik Normalisasi Matriks Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria Pengiriman merupakan hasil dari Gambar 13 *Pairwise Comparisson* Matriks Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria kualitas dibawah ini:

Supplier A	Supplier B	Supplier C	Sum = 3,04	Ukuran	Nilai IR
Supplier A	1	1,51967137	0,411338	1,2	0
Supplier B	0,65803703	1	0,309502	3	0,58
Supplier C	2,43229929	4,78677986	1	4	0,9
Jumlah	4,09813629	7,30641123	1,6209441	5	1,32
				6	1,34
				7	1,32
				8	1,41
				9	1,45
				10	1,49
				11	1,51
				12	1,48
				13	1,56
				14	1,57
				15	1,59

Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Gambar 10 Normalisasi Antar Alternatif berdasarkan kriteria kualitas

Setelah tabel tersebut selesai di normalisasi kemudian dilakukan penjumlahan untuk setiap barisnya. Kemudian jumlah setiap baris akan dibagi dengan jumlah Alternatif yang kita miliki untuk menghasilkan bobot kriteria (*vector Priority*).

Dari gambar 16 di atas akan didapatkan data sebagai berikut:

- Bobot Alternatif (*Vector Priority*) Supplier A adalah 0,2354
- Bobot Alternatif (*Vector Priority*) Supplier B adalah 0,1422
- Bobot Alternatif (*Vector Priority*) Supplier C adalah 0,6223

**Perhitungan Konsistensi**

- Menentukan nilai *Eigen* maksimum ( $\lambda_{max}$ )  
 $\lambda_{max}$  diperoleh dari menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara bobot kriteria (*Vector Priority*) dengan jumlah matriks *Pairwise Comparisson*.  
 $\lambda_{max} = ((4,0903 \times 0,2354)+(7,3064 \times 0,1422)+(1,6200 \times 0,6223)) = 3,01$
- Menghitung Indeks Konsistensi (CI)  
 $CI = (\lambda_{max} - n)/(n-1)$   
 $n = \text{Jumlah Alternatif}$   
 $CI = (3,01 - 3)/(3-1) = 0,01$
- Menghitung Rasio Konsistensi (CR)  
 $CR = CI/IR$ , nilai IR untuk  $n=3$  adalah 0,58 (lihat pada tabel II.2 Daftar Random Indeks Konsistensi)  
 $CR = 0,01/0,58 = 0,01 \Rightarrow 0,01$  (konsisten)

Perhitungan manual telah membuktikan hasil *Expert Choice* pada Tabel Grafik Normalisasi

Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria Kualitas adalah benar.

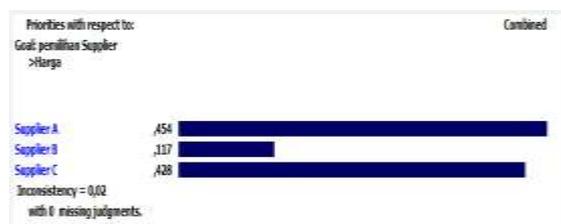
4. Penilaian *Supplier* Alternatif Menurut Kriteria Harga

Tabel 9 *Pairwise Comparisson* Berdasarkan Kriteria Harga

	Supplier A	Supplier B	Supplier C
Supplier A		3,5037	1,22474
Supplier B			4,21287
Supplier C			Incon: 0,02

Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Setelah penginputan data perbandingan antar kriteria selesai dimasukan kedalam *Expert choice*, akan menghasilkan normalisasi matriks antar alternatif yang akan menentukan bobot setiap alternatif berdasarkan kriteria Harga.



Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Gambar 11 Grafik Normalisasi Matriks Antar Alternatif berdasarkan kriteria harga

Gambar 11 Grafik Normalisasi Matriks Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria harga merupakan hasil dari Gambar 11 *Pairwise Comparisson* Matriks Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria harga dibawah ini

Supplier A	Supplier B	Supplier C	IR	CI	CR
1	3,50368	1,2247449			
0,28847449	1	0,2373681			
0,81809091	4,2128852	1			
Jumlah	4,1197127	5,9613880	3,3621113		

Supplier A	Supplier B	Supplier C	IR	CI	CR
0,47202080	0,3012508	0,4979365	1,3615007	0,4518388	43%
0,34112440	0,1167760	0,0964603	0,3541111	0,1181094	12%
0,38690580	0,4902713	0,4011931	1,3842623	0,4282061	43%
Jumlah	1	1	1	1	100%

Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Gambar 12 Normalisasi Antar Alternatif berdasarkan kriteria harga

Setelah tabel tersebut selesai di normalisasi kemudian dilakukan penjumlahan untuk setiap barisnya. Kemudian jumlah setiap baris akan dibagi dengan jumlah Alternatif yang kita miliki untuk menghasilkan bobot kriteria (*vector Priority*).

Dari gambar 12 di atas akan didapatkan data sebagai berikut:

1. Bobot Alternatif (*Vector Priority*) Supplier A adalah 0,4538
2. Bobot Alternatif (*Vector Priority*) Supplier B adalah 0,1181
3. Bobot Alternatif (*Vector Priority*) Supplier C adalah 0,4281

**Perhitungan Konsistensi**

1. Menentukan nilai *Eigen* maksimum ( $\lambda_{max}$ )  $\lambda_{max}$  diperoleh dari menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara bobot kriteria (*Vector Priority*) dengan jumlah matriks *Pairwise Comparisson*.

$$\lambda_{max} = ((2,1150 \times 0,4538) + (8,5633 \times 0,1181) + (2,4621 \times 0,4281)) = 3,03$$

2. Menghitung Indeks Konsistensi (CI)

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$$

$$n = \text{Jumlah Alternatif}$$

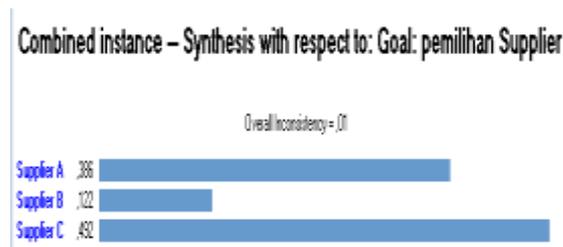
$$CI = (3,03 - 3) / (3 - 1) = 0,013$$

3. Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

CR = CI/IR, nilai IR untuk n=3 adalah 0,58 (lihat pada tabel 1 Daftar Random Indeks Konsistensi)

$$CR = CI/IR = 0,013 / 0,58 = 0,02 \text{ (konsisten)}$$

Perhitungan manual telah membuktikan hasil *Expert Choice* pada Gambar 17 Grafik Normalisasi Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria Harga adalah benar.



Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Gambar 13 Hasil *Synthesis With Respect*

Gambar diatas merupakan hasil dari perhitungan keseluruhan *Analytical Hierachy Process* untuk pemilihan Jurusan dengan menggunakan aplikasi *Expert Choice* dalam bentuk grafik.

Berikut ini adalah grafik dan hasil akhir dari perhitungan menggunakan *Ms.Excel*

Tabel 10 Hasil akhir dengan *Ms. Excel*

GOAL	PRG	PLY	PDK	KLT	HRG	TOTAL
Bobot	6%	7%	14%	26%	47%	100%
Supplier A	0,030987	0,047089	0,034441	0,061329	0,212084	39%
Supplier B	0,007488	0,008671	0,01396	0,037053	0,055192	12%
Supplier C	0,024279	0,014622	0,090634	0,162131	0,200039	49%
						100%

Sumber: Handayani & Darmianti (2015)



Sumber: Handayani & Darmianti (2015)

Gambar 14 Grafik Penilaian Akhir Pemilihan Suplier

## KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data dan analisa yang telah dilakukan oleh penulis, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: 1) Hasil analisis dari perhitungan *Analytical Hierarchy Process* menyatakan bahwa alternatif yang terpilih dan paling sesuai dengan kriteria adalah *Supplier C*. Dengan perhitungan AHP yang diperoleh dari 4 responden yang memberikan jawabannya dihitung dan didapat nilai akhir bahwa *Supplier C* unggul dengan 49% berbanding dengan *Supplier A* 39% dan juga *Supplier B* 12%; 2) Faktor utama yang paling di prioritaskan dalam pemilihan *supplier* adalah Harga dengan nilai bobot 0.469 atau 46,9%. dan *Supplier* yang paling diprioritaskan adalah *Supplier C* dengan nilai bobot 49 %; 3) Metode *Analytical Hierarchy Process* dapat membantu perusahaan khususnya untuk menentukan pemilihan *Supplier* dengan menggunakan tools *Expert Choice* dan *Ms. Excel*. inkonsistensi. 3) Penelitian yang dilakukan ini berhubungan dengan keperluan PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang saat ini, sehingga untuk waktu, kondisi dan tempat yang berbeda perlu dilakukan penelitian lanjutan. Sistem pendukung keputusan yang dibuat dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menggunakan metode lain seperti

metode *Simple Additive Weighting*(SAW), *Fuzzy* atau *Profile Matching* sebagai penelitian untuk hasil yang lebih baik lagi.

## REFERENSI

- Hasdi, Randy Floranno, Pantjawati Sudarmaningtyas, Antok Supriyanto. (2014). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* pada Derry Auto Service Dengan Metode AHP. ISSN: 2338-137X. Surabaya: JSIKA Vol 3, No.2 (2014): 90-96.
- Nurhalimah. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Konveksi Dengan Metode AHP (Studi Kasus: Alta Moda *Convection* Medan). ISSN: 2339-210X. Medan: Majalah Ilmiah Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI) Vol: V, No. 1, Januari 2015: 129-136.
- Pusparani, P. A. Y., & Rastini, N. M. (2014). Pengaruh Kualitas Produk dan Brand Image terhadap Kepuasan Konsumen dan Loyalitas Pelanggan Kamera Canon Digital Single Lens Reflex (DSLR) di Kota Denpasar. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 3(5).
- Sari, S. W., Nurmawati, R., & Setiawan, B. (2014). Efisiensi kinerja rantai pasok ikan lele di Indramayu, Jawa Barat. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*, 11(1), 12-23.
- Tama, B. A., & Silanegara, I. (2014). Strategi Pemilihan Kontraktor Perangkat Lunak Dengan Memanfaatkan Pengetahuan Terhadap Capability Maturity Model Integration For Development (CMMI FOR DEV). *Jurnal Sistem Informasi*, 1(1).
- Wulandari, N. (2014). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* di PT. Alfindo Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). *JSil (Journal Sistem Informasi)*, 1.