BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah suatu metode untuk mendapatkan keputusan sehingga menghasilkan keputusan yang rasional dan akurat. Keputusan rasional merupakan keputusan terbaik dari berbagai tujuan yang ingin dicapai oleh pembuat keputusan. Pada keputusan yang rasional meliputi alternatif-alternatif dan kriteria yang menuju ke tujuan yang diinginkan dan berdasarkan pada sumber-sumber yang ada.

4.1 Pemilihan kriteria dan Alternatif *Supplier* Terbaik

Dalam penelitian ini penulis mengambil 5 kriteria pada *supplier*, yaitu :

1. Biaya
2. Produk
3. Kualitas
4. Pelayanan
5. Pengiriman

Dan untuk alternatifnya penulis akan membandingkan 3 kriteria *supplier*, yaitu :

1. *Weidmuller*
2. *Keyence*
3. *Datalogic Produk*

Untuk kriteria pemilihan *supplier* terbaik diasumsikan menjadi 5 (Lima) dimensi dimana masing-masing kondisi terbagi atas beberapa dimensi dengan

indikator-indikator tertentu pada setiap dimensinya. Berikut ini merupakan kriteria-kriteria dalam menetukan *supplier* terbaik :

Tabel IV.1 Kriteria Menentukan *Supplier* Terbaik

TUJUAN	**PENJELASAN**
Pemilihan *supplier* terbaik	Menentukan *supplier* terbaik pada PT Global Sahabat Otomasi.
KRITERIA	**PENJELASAN**
Biaya	Harga merupakan salah satu penentu untuk keberhasilan dan keuntungan yang didapat pada PT GLOBAL SAHABAT OTOMASI.
Produk	Sesuatu yang ditawarkan *supplier* kepada PT GLOBAL SAHABAT OTOMASI.
Kualitas	Merupakan totalitas fasilitas dan karakteritas dari sebuah produk atau jasa yang dapat memenuhi kebutuhan.
Pelayanan	Hasil yang ditawarkan dari pihak *supplier* kepada perusahaan yang biasanya tidak kasat mata.
Pengiriman	Suatu upaya yang diselenggrakan oleh perusahaan *supplier* untuk memberikan pelayanan jasa berupa pengiriman

	barang baik antar kota dan antar pulau.
Alternatif	**Penjelasan**
Weidmuller	Kandidat *supplier* terbaik
Keyence	Kandidat *supplier* terbaik
Datalogic Produk	Kandidat *supplier* terbaik

Sumber : Hasil olahan data

Pada parameter diatas maka dapat ditetapkan variabel-variabel yang dapat digunakan untuk penentuan *supplier* terbaik yang diimplementasikan melalui penentuan penilaian bobot kategori.

Adapun tahapan dalam pengolahan data menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) ini sebagai berikut :

4.2 Menentukan Model Kuesioner

1. Kuesioner Perbandingan Berpasangan Kriteria

Tabel IV.2. Model Kuesioner Perbandingan Berpasangan Kriteria

Dalam menentukan *supplier* terbaik, kriteria manakah yang lebih penting dibandingkan kriteria-kriteria berikut ?			Tingkat Kepentingan
Biaya	◯ ◯	Produk	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Biaya	◯ ◯	Kualitas	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Biaya	◯ ◯	Layanan	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Biaya	◯ ◯	Kiriman	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Produk	◯ ◯	Kualitas	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Produk	◯ ◯	Layanan	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Produk	◯ ◯	Kiriman	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Kualitas	◯ ◯	Layanan	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Kualitas	◯ ◯	Kiriman	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Layanan	◯ ◯	Kiriman	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Sumber : Turban,dkk (2007:137)

2. Kuesioner Perbandingan Alternatif

Tabel IV.3. Model Kuesioner Perbandingan Alternatif Strategis

Berdasarkan kriteria **HARGA**, alternatif Manakah yang lebih penting dari perbandingan alternatif-alternatif strategis berikut ini			Tingkat Kepentingan
Weidmuller	◯ ◯	Keyence	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Keyence	◯ ◯	Datalogic Produk	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Datalogic Produk	◯ ◯	Weidmuller	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Sumber : Turban,dkk (2007:137)

4.3 Penilaian Perbandingan Kriteria berpasangan

Dari hasil data perbandingan yang diambil dari kuesioner yang telah dibagikan kepada responden, sehingga dapat dicari satu jawaban untuk matriks perbandingan. Untuk mendapatkan suatu nilai tertentu dari semua nilai, maka masing-masing nilai harus dikalikan satu sama lain, kemudian hasil perkalian dipangkatkan dengan 1/n dimana n adalah jumlah partisipan. Rumus sistematis persamaan tersebut adalah sebagai berikut :

$$aw = n\ \sqrt{\mathrm{a1\ x\ a2\ x\ a3} \ldots \ldots \mathrm{x\ an}}$$

Matriks perbandingan berpasangan masing-masing kriteria dalam pemilihan supplier pada PT GLOBAL SAHABAT OTOMASI supaya dapat diperoleh bobot penilaian dari masing-masing variabel maka dibuat tabel skala penilaian perbandingan berpasangan. Adapun bentuk tabelnya sebagai berikut :

Tabel IV.4 Matriks perbandingan berpasangan tujuan antar kriteria dalam pemilihan supplier

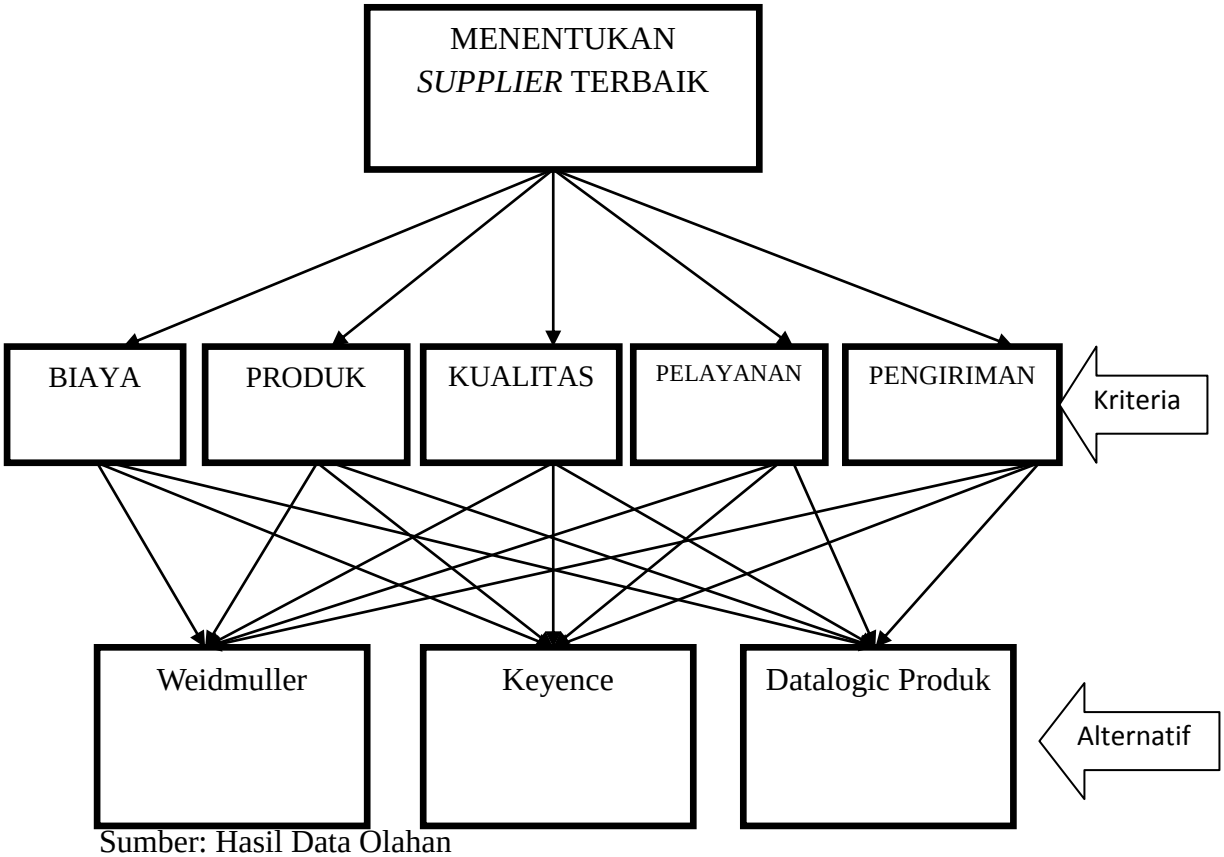
	Biaya	Produk	Kualitas	Pelayanan	Pengiriman
Biaya	1				
Produk		1			
Kualitas			1		
Pelayanan				1	
Pengiriman					1

Sumber: Hasil Olahan Data

Untuk penilaian perbandingan kriteria berpasangan, angka dalam pengolahan pada metode AHP ini dapat diubah dalam bilangan desimal 5. Berikut hasil dari kuesioner yang diberikan kepada *stakeholder* dalam penentuan pemilihan *supplier* pada PT GLOBAL SAHABAT OTOMASI yaitu :

A. *Decompotition*

Persoalan yang utuh didefinisikan dan disederhanakan menjadi persoalan yang lebih kecil. Persoalan digambarkan dalam bentuk hirarki, dikelompokan menjadi 3 bagian, yaitu tujuan, kriteria dan alternatif. Lima kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah Biaya, Produk, kualitas, Pelayanan dan Pengiriman.



Sumber: Hasil Data Olahan

Gambar IV.1 Hierarki Pemilihan *Supplier*

B. *Comparative Judgement*

Langkah pertama menentukan prioritas elemen dengan membuat perbandingan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk membuat penilaian tentang kepentingan ralative dua elemen dan dituliskan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan (*pairiwise comparison).*

1. Responden 1

Tabel IV.5 Hasil Kuesioner Responden 1

	Kriteria	PENGIRIMAN	PELAYANAN	PRODUK	KUALITAS	BIAYA
Freddy	PENGIRIMAN	1.000	0.500	3.000	1.000	0.500
	PELAYANAN	2.000	1.000	1.000	0.125	0.250
	PRODUK	0.333	1.000	1.000	4.000	3.000
	KUALITAS	1.000	8.000	0.250	1.000	3.000
	BIAYA	2.000	4.000	0.333	0.333	1.000
	Jumlah	**6.333**	**14.500**	**5.583**	**6.458**	**7.750**

Sumber : Hasil Olahan Data

2. Responden 2

Tabel IV.6 Hasil Kuesioner Responden 2

	Kriteria	PENGIRIMAN	PELAYANAN	PRODUK	KUALITAS	BIAYA
Irwan Leo	PENGIRIMAN	1.000	0.500	0.250	4.000	0.333
	PELAYANAN	2.000	1.000	4.000	0.333	1.000
	PRODUK	4.000	0.250	1.000	1.000	2.000
	KUALITAS	0.250	3.000	1.000	1.000	2.000
	BIAYA	3.000	1.000	0.500	0.500	1.000
	Jumlah	**10.250**	**5.750**	**6.750**	**6.833**	**6.333**

Sumber : Hasil Olahan Data

3. Responden 3

Tabel IV.7 Hasil Kuesioner Responden 3

	Kriteria	PENGIRIMAN	PELAYANAN	PRODUK	KUALITAS	BIAYA
Monica	PENGIRIMAN	1.000	0.500	0.167	3.000	1.000
	PELAYANAN	2.000	1.000	1.000	2.000	2.000
	PRODUK	6.000	1.000	1.000	3.000	2.000
	KUALITAS	0.333	0.500	0.333	1.000	2.000
	BIAYA	1.000	0.500	0.500	0.500	1.000
	Jumlah	**10.333**	**3.500**	**3.000**	**9.500**	**8.000**

Sumber : Hasil Olahan Data

4. Responden 4

Tabel IV.8 Hasil Kuesioner Responden 4

	Kriteria	PENGIRIMAN	PELAYANAN	PRODUK	KUALITAS	BIAYA
Dani Kurnia	PENGIRIMAN	1.00	1.00	7.00	1.00	3.00
	PELAYANAN	1.00	1.00	0.33	2.00	0.17
	PRODUK	0.14	3.00	1.00	2.00	1.00
	KUALITAS	1.00	0.50	0.50	1.00	0.33
	BIAYA	0.33	6.00	1.00	3.00	1.00
	Jumlah	**3.48**	**11.50**	**9.83**	**9.00**	**5.50**

Sumber : Hasil Olahan Data

C. *Synthesis of Priority*

Setelah matriks perbandingan berpasangan, selanjutnya dilakukan pencarian nilai rata-rata (*vector eigen* atau *local priority*). Proses tersebut dapat dilakukan dalam langkah sebagai berikut :

1. Menjumlahkan nilai dari setiap kolom pada matriks.
2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
3. Menjumlahkan nilai dari setiap baris dan membagi dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

Tabel IV.9 Penjumlahan Kriteria

	Kriteria	PENGIRIMAN	PELAYANAN	PRODUK	KUALITAS	BIAYA
RATA-RATA DARI 4 RESPONDEN	PENGIRIMAN	1.00000	0.59460	0.96717	1.86121	0.84090
	PELAYANAN	1.68179	1.00000	1.07457	0.63894	0.53728
	PRODUK	1.03395	0.93060	1.00000	2.21336	1.86121
	KUALITAS	0.53728	1.56508	0.45180	1.00000	1.41421
	BIAYA	1.18921	1.86121	0.53728	0.70711	1.00000
	Jumlah	**5.44223**	**5.95150**	**4.03082**	**6.42062**	**5.65360**

Sumber : Hasil Olahan Data

Selanjutnya menormalisasikan matriks perbandingan berpasangan dengan cara membagi nilai-nilai setiap sel dengan total nilai pada kolom yang bersangkutan.

Tabel IV.10 Normalisasi Kriteria

Kriteria	PENGIRIMAN	PELAYANAN	PRODUK	KUALITAS	BIAYA	Total Baris	Vector Eigen yang dinormalkan
PENGIRIMAN	0.184	0.100	0.240	0.290	0.149	0.962	0.192
PELAYANAN	0.309	0.168	0.267	0.100	0.095	0.938	0.188
PRODUK	0.190	0.156	0.248	0.345	0.329	1.268	0.254
KUALITAS	0.099	0.263	0.112	0.156	0.250	0.880	0.176
BIAYA	0.219	0.313	0.133	0.110	0.177	0.952	0.190
Jumlah	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**5.000**	**1.000**

Sumber : Hasil Olahan Data

Tabel IV.11 Perkalian Vector Eigen Kriteria

Kriteria	PENGIRIMAN	PELAYANAN	PRODUK	KUALITAS	BIAYA	Vector Eigen yang dinormalkan	Hasil Kali
PENGIRIMAN	1.00	0.59	0.97	1.86	0.84	0.19	1.04
PELAYANAN	1.68	1.00	1.07	0.64	0.54	0.19	1.00
PRODUK	1.03	0.93	1.00	2.21	1.86	0.25	1.37
KUALITAS	0.54	1.57	0.45	1.00	1.41	0.18	0.96
BIAYA	1.19	1.86	0.54	0.71	1.00	0.19	1.03
Jumlah	**5.44**	**5.95**	**4.03**	**6.42**	**5.65**	**1.00**	5.39

Sumber : Hasil Olahan Data

Tabel IV.12 Menghitung Lamda

Kriteria	Jumlah Baris	Vector Eigen	Lamda
PENGIRIMAN	1.037	0.192	5.388
PELAYANAN	0.999	0.188	5.322
PRODUK	1.371	0.254	5.404
KUALITAS	0.957	0.176	5.438
BIAYA	1.029	0.190	5.407
			26.959
		lamda max	5.392
		CI	0.098
		RI	1.12
		CR	0.09

Sumber : Hasil Olahan Data

Setelah mendapatkan hasil CR dari perhitungan kriteria selanjutnya mencari perhitungan alternatif sebagai berikut :

Tabel IV.13 Hasil Kuesioner Responden 1

	ALTERNATIF	Weidmuller	Keyence	Datalogic Produk
Freddy	Weidmuller	1.00	0.17	0.17
	Keyence	6.00	1.00	0.33
	Datalogic Produk	6.00	3.00	1.00
	Jumlah	**13.00**	**4.17**	**1.50**

Sumber : Hasil Olahan Data

Tabel IV.14 Hasil Kuesioner Responden 2

	ALTERNATIF	Weidmuller	Keyence	Datalogic Produk
Irwan Leo	Weidmuller	1.00	0.33	3.00
	Keyence	3.00	1.00	0.33
	Datalogic Produk	0.33	3.00	1.00
	Jumlah	**4.33**	**4.33**	**4.33**

Sumber : Hasil Olahan Data

Tabel IV.15 Hasil Kuesioner Responden 3

	ALTERNATIF	Weidmuller	Keyence	Datalogic Produk
Monica	Weidmuller	1.00	0.11	0.17
	Keyence	9.00	1.00	0.25
	Datalogic Produk	6.00	4.00	1.00
	Jumlah	**16.00**	**5.11**	**1.42**

Sumber : Hasil Olahan Data

Tabel IV.16 Hasil Kuesioner Responden 4

	ALTERNATIF	Weidmuller	Keyence	Datalogic Produk
Dani Kurnia	Weidmuller	1.00	8.00	0.14
	Keyence	0.13	1.00	0.20
	Datalogic Produk	7.00	5.00	1.00
	Jumlah	**8.13**	**14.00**	**1.34**

Sumber : Hasil Olahan Data

Tabel IV.17 Mencari Nilai Rata-rata Alternatif

ALTERNATIF	Weidmuller	Keyence	Datalogic Produk
Weidmuller	1.000	0.471	0.330
Keyence	2.121	1.000	0.273
Datalogic Produk	3.027	3.663	1.000
Jumlah	**6.149**	**5.134**	**1.603**

Sumber : Hasil Olahan Data

Tabel IV.18 Normalisasi Kriteria

ALTERNATIF	Weidmuller	Keyence	Datalogic Produk	Total Baris	Vector Eigen yang dinormalkan
Weidmuller	0.163	0.092	0.206	0.460	0.153
Keyence	0.345	0.195	0.170	0.710	0.237
Datalogic Produk	0.492	0.713	0.624	1.829	0.610
Jumlah	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**3.000**	**1.000**

Sumber : Hasil Olahan Data

Tabel IV.19 Perkalian Vector Eigen Kriteria

ALTERNATIF	Weidmuller	Keyence	Datalogic Produk	Vector Eigen yang dinormalkan	Hasil Kali
Weidmuller	1.000	0.471	0.330	0.153	0.466
Keyence	2.121	1.000	0.273	0.237	0.729
Datalogic Produk	3.027	3.663	1.000	0.610	1.941
Jumlah	**6.149**	**5.134**	**1.603**	**1.000**	**3.137**

Sumber : Hasil Olahan Data

Tabel IV.20 Perhitungan Lamda CR

ALTERNATIF	Hasil Kali	Vector Eigen	Lamda
Weidmuller	0.466	0.153	3.039
Keyence	0.729	0.237	3.079
Datalogic Produk	1.941	0.610	3.184
		lamda max	3.101
		CI	0.050
		RI	0.580
		CR	0.09

Sumber : Hasil Olahan Data

Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan maka diperoleh tabel perhitungan akhir dari AHP sebagai berikut :

Tabel IV.21 Perhitungan Prioritas Alternatif

Nama Alternatif	Kriteria	Eigen Seluruh	Eigen Perkriteria	Dikali	Presentasi	Peringkat
Weidmuller	Biaya	0.190	0.153	0.029	38.43%	II
	Produk	0.254	0.488	0.124		
	Kualitas	0.176	0.181	0.032		
	Pelayanan	0.188	0.469	0.088		
	Pengirima	0.192	0.578	0.111		
	Total			**0.384**		
Keyence	Biaya	0.190	0.237	0.045	22.94%	III
	Produk	0.254	0.261	0.066		
	Kualitas	0.176	0.262	0.046		
	Pelayanan	0.188	0.263	0.049		
	Pengirima	0.192	0.118	0.023		
	Total			**0.229**		
Datalogic Produk	Biaya	0.190	0.610	0.116	38.63%	I
	Produk	0.254	0.251	0.064		
	Kualitas	0.176	0.557	0.098		
	Pelayanan	0.188	0.267	0.050		
	Pengirima	0.192	0.304	0.059		
	Total			**0.386**		

Sumber : Hasil Olahan Data

Berdasarkan tabel diatas nilai akhir tersebut maka dapat dilihat bahwa *supplier* "*Datalogic Produk*" memperoleh nilai akhir yang paling besar dan menempati peringkat 1 dengan nilai 38.63%, Kemudian "*Weidmuller*" pada peringkat 2 dengan nilai akhir 38.43%, dan "*Keyence*" pada peringkat 3 dengan nilai akhir 22.94%

Sedangkan untuk perhitungan dengan expert choicenya adalah sebagai berikut :

Gambar IV.2 Perhitungan Expert choice antar kriteria

Sumber : Hasil Olahan Data

Gambar IV.3 Perhitungan Expert choice Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria Biaya

Sumber : Hasil Olahan Data

Gambar IV.4 Perhitungan Expert choice Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria Kualitas

Sumber : Hasil Olahan Data

Gambar IV.5 Perhitungan Expert choice Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria Produk

Sumber : Hasil Olahan Data

Gambar IV.6 Perhitungan Expert choice Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria Pelayanan

Sumber : Hasil Olahan Data

Gambar IV.7 Perhitungan Expert choice Antar Alternatif Berdasarkan Kriteria Pengiriman

Sumber : Hasil Olahan Data