

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh langsung melalui sumbernya baik dari pengamatan maupun wawancara. Pada penelitian ini, data primer di peroleh dengan cara penyebaran kuesioner. Sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh dari berbagai referensi yang telah ada yang didapat dari perusahaan.

4.1.1 Tahap Penentuan Kriteria

Tahap pengumpulan data pada penelitian ini diawali dengan tahap pertama, yaitu penentuan kriteria untuk evaluasi *supplier*. Pemilihan kriteria dilakukan dengan wawancara dan berdiskusi dengan pihak perusahaan serta dengan menggunakan referensi dari studi literatur. Penentuan kriteria dilakukan dengan membandingkan kriteria hasil wawancara dengan “23 kriteria pemilihan *supplier*” oleh Dickson yang dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini:

Tabel 4.1 Kriteria Pemilihan Pemasok atau *Vendor Dickson*

Rank	Factor	Evaluation
1	Quality	Extreme Importance
2	Delivery	
3	Performance history	
4	Warranties and claim policies	
5	Production and claim policies	Considerable Importance
6	Price	
7	Quantity	
8	Financial position	
9	Prosedural compliance	
10	Comunication system	
11	Reputation and position in industry	
12	Desire for business	
13	Management and organisation	
14	Operating controls	
15	Repaire service	
16	Attitudes	
17	Impression	

(Sumber: Rahmayani, 2015)

Tabel 4.1 Kriteria Pemilihan Pemasok atau Vendor Dickson (Lanjutan)

Rank	Factor	Evaluation
18	Packaging ability	Average Importance
19	Labor relation record	
20	Geographical location	
21	Amount of past business	
22	Training aids	
23	Reciprocal arrangements	Slight Importance

(Sumber: Rahmayani, 2015)

Tahap pertama dalam evaluasi *supplier* yakni tahap penentuan kriteria yang relevan dengan perusahaan. Proses pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen semi terbuka yang disebarakan kepada 2 (dua responden) yaitu *purchasing* dan manajer produksi. Kriteria yang terdapat pada Tabel 4.1. selain itu responden juga dapat menambahkan kriteria lain yang dianggap penting untuk dijadikan kriteria penilaian.

Penentuan kriteria yang terpilih dilakukan dengan ketentuan kedua responden menyetujui kriteria tersebut. Jika hanya terdapat satu orang atau tidak satupun responden yang menyetujui kriteria tersebut, maka kriteria tersebut akan direduksi. Rekapitulasi jawaban responden mengenai kriteria penilaian kinerja *supplier* dapat dilihat pada Tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 Rekapitulasi Jawaban Kriteria Penilaian Kinerja *Supplier*

No	Kriteria	Jawaban Responden		Total
		R-1	R-2	
1	Kualitas	✓	✓	2
2	Pengiriman	✓	✓	2
3	Pengalaman Bermitra	✓	✓	2
4	Respon Terhadap Klaim	✓	✓	2
5	Fasilitas Dan Kapasitas Produksi	✓	X	1
6	Harga	✓	✓	2
7	Kemampuan Teknis Dan Kuantitas	✓	✓	2
8	Posisi Keuangan	X	X	0
9	Pemenuhan Prosedural	✓	X	1
10	Sistem Komunikasi	✓	X	1
11	Reputasi Dan Posisi Industri	X	X	0
12	Keinginan Bisnis	X	X	0

(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

Tabel 4.2 Rekapitulasi Jawaban Kriteria Penilaian Kinerja *Supplier* (Lanjutan)

No	Kriteria	Jawaban Responden		Total
		R-1	R-2	
13	Organisasi dan manajemen	X	X	0
14	Penegndalian operasi	X	X	0
15	Kemampuan memperbaiki	X	X	0
16	Etika	✓	X	1
17	Kesan	X	X	0
18	Kemampuan Pengemasan	X	X	0
19	Rekam Hubungan Kerja Buruh	X	X	0
20	Lokasi Geografis	✓	X	1
21	Jumlah Bisnis Masa Lalu	X	X	0
22	Alat Bantu Pelatihan	X	X	0
23	Kesepakatan Kedua Pihak	✓	X	1

(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

Berdasarkan hasil rekapitulasi yang ditunjukkan pada Tabel 4.2 di atas diperoleh 6 (enam) kriteria yang terpilih yakni kualitas, pengiriman, pengalaman bermitra, respon terhadap klaim, harga, kuantitas.

4.1.2 Pengumpulan Data AHP

Data yang digunaksn untuk analisis pemeilihan *supplier*, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh dengan mencari/menggali secara langsung dari sumbernya oleh peneliti bersangkutan. Instrumen yang digunakan dalam analisis pemilihan *supplier* di PTPN VI Pangkalan adalah kusioner AHP. Kusioner AHP disebarakan kepada responden yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Pengelompokan Responden Berdasarkan Jabatan

No	Responden	Jumlah
1	Administratur	1
2	Kepala Pabrik	1
3	Asisten Pabrik	1
4	Asisten Laboratorium	1
5	Asisten Tata Usaha	1
6	Krani Produksi	1
7	Mandor Pabrik	1

(Sumber: PTP VI Pangkalan)

Tabel 4.3 pengelompokan responden berdasarkan jabatan
(Lanjutan)

No	Responden	Jumlah
8	Krani Gudang Material	1
9	<i>Purchasing</i> (bagian pembelian)	1
TOTAL		9

(Sumber: PTP VI Pangkalan)

Berdasarkan *Dickson's Vendor Selection Criteria*, terdapat 6 kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, kualitas, harga, pengiriman, kuantitas, pengalaman bermitra, dan respon terhadap klaim. Penetapan kriteria yang digunakan, didapatkan dari wawancara dengan pihak perusahaan melalui diskusi lebih lanjut dengan orang yang ahli dan berpengalaman dalam masalah pemasokan bahan baku karet yaitu administratur, kepala pabrik, asisten pabrik, asisten laboratorium, asisten tata usaha, krani produksi, mandor pabrik, krani gudang material, *purchasing*.

Berikut penjelasan kriteria yang digunakan dalam hal pemilihan *supplier*:

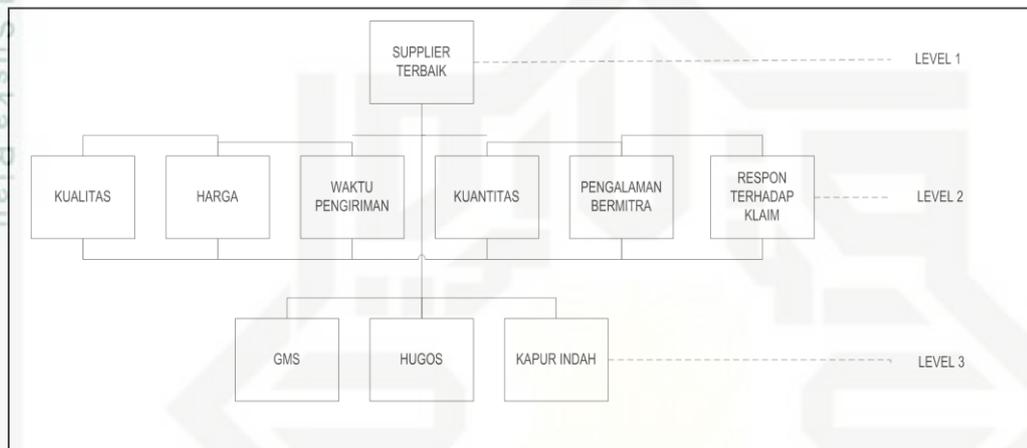
1. Kualitas : kemampuan *supplier* untuk memenuhi kualitas yang diinginkan oleh perusahaan secara konsisten
2. Harga : harga yang ditetapkan oleh *supplier*
3. Pengiriman : kemampuan *supplier* untuk melakukan pengiriman sesuai dengan jadwal pengiriman yang telah ditetapkan
4. Kuantitas : kemampuan *supplier* untuk melakukan pengiriman sesuai dengan kuantitas yang dipesan oleh perusahaan
5. Pengalaman bermitra : pengalaman kerjasama yang telah dilakukan oleh perusahaan dengan pihak *supplier*
6. Respon terhadap klaim : respon *supplier* terhadap klaim yang dilakukan perusahaan dikarenakan produk yang dikirim tidak sesuai spesifikasi yang telah diminta

Kriteria dan subkriteria yang dijelaskan di atas akan dicantumkan pada kusioner AHP yang digunakan untuk menganalisis pemilihan *supplier*. Terdapat

tiga *supplier* yang menjadi rekanan perusahaan yaitu Gudang Karet GMS (S1), HUGOS Gambir dan Karet (S2), Kapur Indah *Rubber* (S3)

4.1.3 Struktur Hirarki Pemilihan *Supplier*

Struktur hirari bertujuan untuk mengetahui alternatif *supplier* yang akan digunakan. Kriteria-kriteria yang didapatkan dengan menggunakan *Dickson's Vendor Selection Criteria* kemudian disusun kedalam bentuk hirarki seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Struktur Hierarki Pemilihan *Supplier*

4.1.4 Pembuatan Kusioner AHP

Berikut adalah langkah-langkah pembuatan kusioner AHP.

1. Tentukan kriteria dan alternatif untuk bahan pertimbangan pemilihan *supplier* (dapat dilihat pada hierarkhi diatas).
2. Penyusunan kusioner dibuat berdasarkan metode perbandingan berpasangan untuk mengetahui tingkat bobot dari kriteria dan alternatif.

KRITERIA	PENILAIAN			KRITERIA
A	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	B
A	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	C
B	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	C

Keterangan: 1 : Sama penting
 3 : Sedikit lebih penting
 5 : Lebih penting daripada
 7 : Jauh lebih penting

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

9 : Mutlak lebih penting

2,4,6,8 : Nilai antara dua pertimbangan yang berdekatan

3. Kuesioner berisi perbandingan kepentingan antara tiap kriteria dengan kriteria lainnya, perbandingan antara alternatif dengan alternatif lainnya dalam setiap kriteria.

Kusioner dirancang agar mudah dipahami dan tidak menimbulkan kerancuan. Pada kusioner AHP ini disertakan biodata dari responden yang terdiri dari:

- Nama :
- Jenis Kelamin :
- Umur :
- Jabatan :

Daftar kriteria, subkriteria dan alternatif supplier yang digunakan didalam kusioner berdasarkan struktur hierarki terdiri dari 3 level yang terdapat pada gambar 5.1 yaitu:

1. Level 1 merupakan *Supplier* yang akan dipilih melalui beberapa alternatif
2. Level 2 terdiri dari beberapa kriteria yang terdapat pada level 1 yang terdiri dari, kualitas (K1), Harga (K2), Waktu pengiriman (K3), Kuantitas (K4), Pengalaman Bermitra (K5), Respon terhadap Klaim (K6)
3. Level 3 terdiri dari masing-masing alternatif dari kriteria level 2 yaitu *supplier* 1 (S1), *supplier* 2 (S2), *supplier* 3 (S3).

4.1.5 Matriks Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparison*)

Adapun data-data yang dibandingkan di matriks perbandingan berpasangan yaitu level 2 (kriteria) dan level 3 (alternatif).

4.1.5.1 Level 2 (Kriteria)

Matriks perbandingan berpasangan pada level 2 (kriteria) diperoleh dari hasil kusioner yang merupakan bagian AHP. Matriks ini bertujuan untuk melihat perbandingan setiap kriteria dan tingkat kepentingan dari kriteria yang satu dengan kriteria yang lainnya.

Tabel 4.4 Rekap Jawaban Matriks Perbandingan Berpasangan Elemen Level 2

RESPONDEN 1						
KRITERIA	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	3	1	1	1/3	¼
K2	1/3	1	1	1/3	1/5	1/8
K3	1	1	1	1	1/6	3
K4	1	3	1	1	4	3
K5	3	5	6	1/4	1	1
K6	4	8	1/3	1/3	1	1
RESPONDEN 2						
KRITERIA	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	1/3	1	1/5	1/4	1/3
K2	3	1	3	1/2	1/3	¼
K3	1	1/3	1	3	1/3	1/3
K4	5	2	1/3	1	1/2	1/3
K5	4	3	3	2	1	½
K6	3	4	3	3	2	1
RESPONDEN 3						
KRITERIA	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	4	3	3	1/5	¼
K2	¼	1	½	1/3	1/3	7
K3	1/3	2	1	4	1/3	3
K4	1/3	3	¼	1	1/3	4
K5	5	3	3	3	1	1/3
K6	4	1/7	1/3	¼	3	1
RESPONDEN 4						
KRITERIA	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	3	¼	1/3	4	1/3
K2	1/3	1	3	¼	1/3	1/3
K3	4	1/3	1	5	1/2	1/3
K4	3	4	1/5	1	3	3
K5	1/4	3	2	1/3	1	2
K6	3	3	3	1/3	1/2	1
RESPONDEN 5						
KRITERIA	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	1/5	1/5	1/5	4	1/5
K2	5	1	1/3	1/3	1/3	1/3
K3	5	3	1	1/3	5	2
K4	5	3	3	1	1/5	2
K5	1/4	3	1/5	5	1	2
K6	5	3	½	½	1/2	1

(Sumber: Pengolahan data 2017)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.4 Matriks Perbandingan Berpasangan Elemen Level 2 (Lanjutan)

RESPONDEN 6						
KRITERIA	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	1/3	1/8	1/5	1/3	5
K2	3	1	4	3	1/7	7
K3	8	¼	1	1	1/3	5
K4	5	7	3	1	3	5
K5	3	7	3	1/3	1	5
K6	1/5	1/7	1/5	1/5	1/5	1
RESPONDEN 7						
KRITERIA	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	3	4	3	2	2
K2	1/3	1	4	3	2	5
K3	1/4	¼	1	¼	4	5
K4	1/3	1/3	4	1	4	3
K5	1/2	½	¼	¼	1	½
K6	1/2	1/5	1/5	1/3	2	1
RESPONDEN 8						
KRITERIA	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	2	4	3	2	1
K2	½	1	4	3	1	2
K3	¼	¼	1	¼	1/3	¼
K4	1/3	1/3	4	1	¼	¼
K5	½	1	3	4	1	½
K6	1	½	4	4	2	1
RESPONDEN 9						
KRITERIA	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	5	4	3	2	1
K2	1/5	1	5	3	2	½
K3	¼	1/5	1	4	5	4
K4	1/3	1/3	¼	1	5	3
K5	½	½	1/5	1/5	1	3
K6	1	2	¼	1/3	1/3	1

(Sumber: Pengolahan data 2017)

4.1.5.2 Level 3 (Alternatif)

Matriks perbandingan berpasangan pada level 3 diperoleh dari hasil kusioner yang merupakan bagian AHP. Matrik ini bertujuan untuk membandingkan alternatif-alternatif yang terdapat pada level 3 untuk setiap elemen pada level 2.

Tabel 4.5 Matriks Perbandingan Berpasangan Level 3 Kriteria Kualitas

RESPONDEN 1				RESPONDEN 2			
Alternatif	S1	S2	S3	Alternatif	S1	S2	S3
S1	1	7	2	S1	1	1/5	1/5
S2	1/7	1	3	S2	5	1	3
S3	1/2	1/3	1	S3	5	1/3	1
RESPONDEN 3				RESPONDEN 4			
Alternatif	S1	S2	S3	Alternatif	S1	S2	S3
S1	1	3	5	S1	1	2	2
S2	1/3	1	3	S2	1/2	1	3
S3	1/5	1/3	1	S3	1/2	1/3	1
RESPONDEN 5				RESPONDEN 6			
Alternatif	S1	S2	S3	Alternatif	S1	S2	S3
S1	1	1/3	1/3	S1	1	1/3	1/5
S2	3	1	3	S2	3	1	1/5
S3	3	1/3	1	S3	5	5	1
RESPONDEN 7				RESPONDEN 8			
Alternatif	S1	S2	S3	Alternatif	S1	S2	S3
S1	1	1	1	S1	1	3	3
S2	1	1	1	S2	1/3	1	1
S3	1	1	1	S3	1/3	1	1
RESPONDEN 9							
Alternatif	S1	S2	S3				
S1	1	1	1				
S2	1	1	1				
S3	1	1	1				

(Sumber: Pengolahan data 2017)

Untuk rekapitulasi pengumpulan data Matriks perbandingan berpasangan level 3 tiap-tiap kriteria dilampirkan pada lampiran.

4.1.6 Pengumpulan Data Loss Function

Data sekunder adalah data yang sudah tersedia oleh pihak lain sehingga tidak perlu lagi dikumpulkan secara langsung dari sumbernya oleh peneliti. Data sekunder yang diperoleh adalah gambaran umum tentang perusahaan seperti sejarah, ruang lingkup perusahaan dan stuktur organisasi serta data-data yang berhubungan dengan pemasok seperti kualitas, waktu pengiriman, kuantitas, harga, pengalaman bermitra dan respon terhadap klaim perusahaan.

Tabel 4.6 Keterlambatan Pengiriman periode Januari-Maret 2017

Supplier	Kontrak	Pengiriman Awal	Pengiriman Akhir	Waktu Antar Pengiriman	Keterangan
Gms	1 Bulan	1 Jan 2017	11 Jan 2017	10 Hari	Terlambat 1 Hari
		1 Feb 2017	11 Feb 2017	11 Hari	Terlambat 1 Hari
		1 Mar 2017	10 Mar 2017	10 Hari	-
Hugos	1 Bulan	10 Jan 2017	22 Jan 2017	12 Hari	Terlambat 2 Hari
		10 Feb 2017	20 Feb 2017	10 Hari	-
		10 Mar 2017	20 Mar 2017	10 Hari	-
Kapur Indah	1 bulan	20 Jan 2017	31 Jan 2017	11 hari	Terlambat 1 hari
		20 Feb 2017	2 Mar 2017	10 hari	-
		20 Mar 2017	31 Mar 2017	11 hari	Terlambat 1 hari

(Sumber: pengumpulan data 2017)

Tabel 4.7 Harga dan Pengalaman Bermitra

Suplier	Harga (Kg)	Pengalaman Bermitra
GMS	Rp. 11.500	5 tahun
HUGOS	Rp. 10.500	3 tahun
Kapur Indah	Rp. 12.000	4 tahun

(Sumber: pengumpulan data 2017)

Tabel 4.8 Kualitas Bahan Baku Dan Respon Terhadap Klaim Periode Januari-Maret 2017

Supplier	Januari (798.654 Kg)	Februari (940.958 Kg)	Maret (544.771 Kg)	Respon terhadap klaim
GMS	12 ton kurang baik	16 ton kurang baik	12 ton kurang baik	2 hari
HUGOS	6 ton kurang baik	14 ton kurang baik	15 ton kurang baik	3 hari
Kapur Indah	8 ton kurang Baik	17 ton kurang baik	11 ton kurang Baik	2 hari

(Sumber: pengumpulan data 2017)

4.2 Pengolaan Data

Berikut adalah pengolahan data kuesioner yang disebarakan kepada 9 orang responden di PTPN VI Pangkalan dengan menggunakan metode AHP.

4.2.1 Perhitungan Rata-Rata Pembobotan Untuk Setiap Kriteria Dan Alternatif

Dalam AHP, perhitungan rata-rata pembobotan dilakukan dengan menggunakan rata2 geometrik. Nilai rata-rata geometrik dianggap sebagai hasil penilaian kelompok dari nilai-nilai yang diberikan oleh responden. Berikut ini

adalah contoh perhitungan rata-rata geometrik untuk elemen level 2 antara kriteria kualitas dengan harga dapat dilihat pada Tabel. Nilai perbandingan diambil dari hasil pengumpulan data pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Rekapitulasi Perbandingan Antara Kriteria Kualitas Dengan Harga

Responden	Nilai perbandingan
1	3
2	1/3
3	4
4	3
5	1/5
6	1/3
7	3
8	2
9	5

Maka rata-rata geometriknya:

$$= \sqrt[9]{3x\left(\frac{1}{3}\right)x4x3 \dots x5}$$

$$= 1,4234$$

Dengan cara yang sama rata-rata pembobotan untuk setiap elemen (kriteria dicari dan hasil rekapitulasinya dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Perhitungan Rata-Rata Pembobotan Untuk Kriteria Level 2

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1,0000	1,4234	1,0204	0,8434	0,9628	0,6217
K2	0,7024	1,0000	1,7022	0,8967	0,4822	0,9821
K3	0,9799	0,5035	1,0000	1,1958	0,7767	1,5444
K4	1,1856	1,5640	0,9448	1,0000	1,2202	1,8627
K5	1,0386	2,0735	1,2874	0,8194	1,0000	1,1071
K6	1,6083	0,9426	0,6474	0,5368	0,9032	1,0000

(Sumber: pengumpulan data 2017)

Perhitungan rata-rata pembobotan untuk setiap alternatif dilakukan dengan menggunakan cara yang sama dengan perhitungan pembobotan untuk kriteria. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut:

1. Perhitungan rata-rata pembobotan untuk kualitas

a. S1 – S2

$$= \sqrt[9]{7x\left(\frac{1}{5}\right)x3x2 \dots x1}$$

$$= 1,1212$$

Tabel 4.11 Perhitungan Rata-Rata Pembobotan Alternatif Level 3 (Kualitas)

Kualitas			
Alternatif	S1	S2	S3
S1	1,0000	1,1212	0,9755
S2	0,8918	1,0000	1,5395
S3	1,0251	0,6495	1,0000

(Sumber: pengumpulan data 2017)

2. Perhitungan rata-rata pembobotan untuk harga

a. S1 – S2

$$= \sqrt[9]{1 \times 2 \times 3 \times \left(\frac{1}{3}\right) \dots \times 1}$$

$$= 1,3945$$

Tabel 4.12 Perhitungan Rata-Rata Pembobotan Alternatif Level 3 (Harga)

Harga			
Alternatif	S1	S2	S3
S1	1,0000	1,3945	0,7401
S2	0,7168	1,0000	1,9485
S3	1,1510	0,5131	1,0000

(Sumber: pengumpulan data 2017)

3. Perhitungan rata-rata pembobotan untuk waktu pengiriman

a. S1 – S2

$$= \sqrt[9]{9 \times 3 \times 5 \times \left(\frac{1}{3}\right) \dots \times \left(\frac{1}{3}\right)}$$

$$= 2,0623$$

Tabel 4.13 Perhitungan Rata-Rata Pembobotan Alternatif Level 3 (Waktu Pengiriman)

Waktu pengiriman			
Alternatif	S1	S2	S3
S1	1,0000	2,0623	1,2933
S2	0,4848	1,0000	1,2452
S3	0,8088	0,6217	1,0000

(Sumber: pengumpulan data 2017)

4. Perhitungan rata-rata pembobotan untuk kuantitas

a. S1 – S2

$$= \sqrt[9]{3x1x4x\left(\frac{1}{3}\right) \dots x3}$$

$$= 0,9138$$

Tabel 4.14 Perhitungan Rata-Rata Pembobotan Alternatif Level 3 (Kuantitas)

Kuantitas			
Alternatif	S1	S2	S3
S1	1,0000	0,9138	1,5374
S2	1,0942	1,0000	1,3669
S3	0,6715	0,7315	1,0000

(Sumber: pengumpulan data 2017)

5. Perhitungan rata-rata pembobotan untuk pengalaman bermitra

a. S1 – S2

$$= \sqrt[9]{3x\left(\frac{1}{2}\right) x\left(\frac{1}{3}\right) x1 \dots x\left(\frac{1}{3}\right)}$$

$$= 1,3179$$

Tabel 4.15 Perhitungan Rata-Rata Pembobotan Alternatif Level 3 (Pengalaman Bermitra)

Pengalaman Bermitra			
Alternatif	S1	S2	S3
S1	1,0000	1,3179	1,1151
S2	0,6852	1,0000	1,7806
S3	1,1818	0,5615	1,0000

(Sumber: pengumpulan data 2017)

6. Perhitungan rata-rata pembobotan untuk respon terhadap klaim

a. S1 – S2

$$= \sqrt[9]{3x\left(\frac{1}{3}\right) x\left(\frac{1}{3}\right) x3 \dots x1}$$

$$= 0,9685$$

Tabel 4.16 Perhitungan Rata-Rata Pembobotan Alternatif Level 3
 (Respon Terhadap Klaim)

Respon Terhadap Klaim			
Alternatif	S1	S2	S3
S1	1,0000	0,9685	1,1021
S2	0,8634	1,0000	2,0118
S3	0,9073	0,4602	1,0000

(Sumber: pengumpulan data 2017)

4.2.2 Perhitungan Bobot Parsial dan Konsistensi Matriks

Perhitungan rasio konsistensi dan konsistensi matriks menggunakan rumus-rumus berikut:

1. Perhitungan rasio konsistensi
 = (matriks perhitungan rata-rata pembobotan) x (vektor bobot tiap baris)
2. Perhitungan konsistensi vektor
 = rasio konsistensi / bobot parsial tiap baris
3. Rata-rata Entri

$$Z_{max} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{konsistensi vektor}}{n}$$

4. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$CI = \frac{Z_{maks} - n}{n-1}$$

Dimana:

n = banyaknya elemen

5. Hitung Rasio Konsistensi *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

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

Dimana

CR = Konsistensi rasio

CI = *Consistency Index*

IR = *Indeks Random Consistency*

Jawaban responden dianggap konsisten bila nilai $CR < 0,1$. Nilai *Random Index* untuk $n = 6$ adalah 1,24 dan untuk $n = 3$ adalah 0,58 (nilai diperoleh dari tabel nilai *random index*)

4.2.2.1 Perhitungan Bobot Parsial Dan Konsistensi Matriks untuk Elemen Level 2 (Kriteria)

Sebelum melakukan perhitungan bobot parsial dan konsistensi matriks, ada beberapa tahap awal yang harus dilakukan. Hal pertama yang harus dilakukan adalah mencari jumlah rata-rata pembobotan untuk setiap kriteria. Perhitungan jumlah rata-rata ini diambil dari Tabel 4.10 perhitungan jumlah rata-rata pembobotan untuk kriteria K1 adalah:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah rata-rata pembobotan K1} &= 1,0000 + 0,7024 + 0,9799 + 1,1856 + \\ &\quad 1,0386 + 1,6083 \\ &= 6,5148 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan jumlah rata-rata pembobotan disajikan pada Tabel 4.17

Tabel 4.17 Penjumlahan Rata-Rata Pembobotan Untuk Elemen Level 2 (Kriteria)

Elemen	Jumlah
K1	6,5148
K2	7,5070
K3	6,6022
K4	5,2921
K5	5,3451
K6	7,1880

(Sumber: pengumpulan data 2017)

Selanjutnya, nilai disetiap sel dibagi dengan hasil penjumlahan yang ada dikolom masing-masing. Hasil pembagian ini disebut dengan matriks normalisasi dimana hasil penjumlahan angka yang terdapat di setiap kolom menghasilkan angka 1. Perhitungan matriks normalisasi ini mengambil data dari Tabel 4.10 dan Tabel 4.17. Sebagai contoh maka dilakukan perhitungan terhadap sel pertama kolom K1 pada Tabel 4.10.

$$\begin{aligned} \text{Nilai matriks sel pertama kolom K1} &= \text{Nilai sel/jumlah rata-rata K1} \\ &= 1,0000/6,5148 \\ &= 0,1535 \end{aligned}$$

Setiap sel diolah dengan cara yang sama dengan contoh diatas. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.13. Perhitungan bobot dilakukan dengan mencari rata-

rata dari setiap baris matriks normalisasi. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.18 berikut:

Tabel 4.18 Matriks Normalisasi dan Bobot Setiap Baris Elemen Level 2

Elemen	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Bobot
K1	0,1535	0,1896	0,1545	0,1594	0,1801	0,0875	0,1541
K2	0,1078	0,1332	0,2578	0,1695	0,0902	0,1379	0,1495
K3	0,1504	0,0670	0,1514	0,2259	0,1454	0,2169	0,1594
K4	0,1820	0,2084	0,1431	0,1890	0,2283	0,2617	0,2021
K5	0,1595	0,2763	0,1950	0,1548	0,1871	0,1556	0,1881
K6	0,2468	0,1255	0,0982	0,1014	0,1689	0,1404	0,1468
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

(Sumber: pengumpulan data 2017)

Langkah-langkah pencarian nilai rasio konsistensi dan konsistensi matriks adalah sebagai berikut:

1. Rasio konsistensi dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$= (\text{matriks perhitungan rata-rata pemboboan}) \times (\text{vektor bobot tiap baris})$$

$$\begin{matrix}
 (X) & & (Y) & = & (Z) \\
 \left\{ \begin{array}{cccccc}
 1,000 & 1,4234 & 1,0204 & 0,8434 & 0,9628 & 0,6217 \\
 0,7024 & 1,000 & 1,7022 & 0,8967 & 0,4822 & 0,9821 \\
 0,9799 & 0,5035 & 1,000 & 1,1958 & 0,7767 & 1,5444 \\
 1,1856 & 1,564 & 0,9448 & 1,000 & 1,2202 & 1,8627 \\
 1,0386 & 2,0735 & 1,2874 & 0,8194 & 1,000 & 1,1071 \\
 1,6083 & 0,9426 & 0,6474 & 0,5368 & 0,9032 & 1,000
 \end{array} \right\} & & \left\{ \begin{array}{c}
 0,1541 \\
 0,1494 \\
 0,1595 \\
 0,2021 \\
 0,1881 \\
 0,1468
 \end{array} \right\} & = & \left\{ \begin{array}{c}
 0,9048 \\
 0,8613 \\
 0,9570 \\
 1,5717 \\
 1,3780 \\
 0,8277
 \end{array} \right\}
 \end{matrix}$$

2. Perhitungan konsistensi vektor

Nilai konsistensi vektor didapatkan melalui pembagian setiap nilai dari rasio konsistensi dengan bobot dari masing-masing baris.

Konsistensi Vektor = (Rasio Konsistensi / bobot parsial tiap baris)

$$0,9048/0,1541 = 5,8717$$

$$0,8613/0,1494 = 5,7656$$

$$0,9570/0,1595 = 6,0003$$

$$1,5717/0,2021 = 7,7773$$

$$1,3780/0,1881 = 7,3260$$

$$0,8277/0,1468 = 5,6383$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Rata-rata Entri

$$\begin{aligned} Z_{max} &= \frac{\sum_{i=1}^n \text{konsistensi vektor}}{n} \\ &= \frac{5,8717+5,7656+6,0003+7,7773+7,3260+5,6383}{7} \\ &= 6,3965 \end{aligned}$$

4. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$\begin{aligned} CI &= \frac{Z_{maks} - n}{n-1} \\ &= \frac{6,3965}{5} \\ &= 0,0793 \end{aligned}$$

Dimana:

n = banyaknya elemen

5. Hitung Rasio Konsistensi *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

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

Dimana:

CR = Konsistensi rasio

CI = *Consistency Index*

IR = *Indeks Random Consistency*

$$\begin{aligned} CR &= \frac{0,0793}{1,24} \\ &= 0,0639 \end{aligned}$$

Karna $CR < 0,10$ Maka jawaban yang diberikan oleh responden konsisten

4.2.2.2 Perhitungan Bobot Parsial Dan Konsistensi Matriks pada Level 3 (Alternatif) Untuk Kriteria Kualitas (K1)

Sebelum melakukan perhitungan bobot parsial dan konsistensi matriks, ada beberapa tahap awal yang harus dilakukan. Hal pertama yang harus dilakukan adalah mencari jumlah rata-rata pembobotan untuk setiap alternatif. Perhitungan jumlah rata-rata ini diambil dari Tabel 4.11 perhitungan jumlah rata-rata pembobotan untuk Alternatif S1 adalah:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah rata-rata pembobotan} &= 1,0000 + 0,8918 + 1,0251 \\ &= 2,9169 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan jumlah rata-rata pembobotan bisa dilihat pada Tabel 4.19 berikut:

Tabel 4.19 Penjumlahan Rata-Rata Pembobotan Untuk Alternatif Pada Kriteria Kualitas (K1)

Elemen	Jumlah
S1	2,9619
S2	2,7707
S3	3,5150

(Sumber: pengumpulan data 2017)

Selanjutnya, nilai disetiap sel dibagi dengan hasil penjumlahan yang ada dikolom masing-masing. Hasil pembagian ini disebut dengan matriks normalisasi dimana hasil penjumlahan angka yang terdapat di setiap kolom menghasilkan angka 1. Perhitungan matriks normalisasi ini mengambil data dari Tabel 4.11 dan Tabel 4.19. Sebagai contoh maka dilakukan perhitungan terhadap sel pertama kolom S1 pada Tabel 4.11.

$$\begin{aligned} \text{Nilai matriks sel pertama kolom SI} &= \text{Nilai sel} / \text{Jumlah rata-rata SI} \\ &= 1,0000 / 2,9619 \\ &= 0,3428 \end{aligned}$$

Setiap sel diolah dengan cara yang sama dengan contoh diatas. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Matriks Normalisasi dan Bobot Untuk Alternatif Pada Kriteria Kualitas (K1)

Alternatif	S1	S2	S3	Bobot
S1	0,3428	0,4047	0,27752	0,3416
S2	0,3057	0,3609	0,4379	0,3681
S3	0,3515	0,2344	0,2849	0,2913
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

(Sumber: pengumpulan data 2017)

Langkah-langkah pencarian nilai rasio konsistensi dan konsistensi matriks adalah sebagai berikut:

1. Rasio konsistensi dicari dengan rumus sebagai berikut:

= (matriks perhitungan rata-rata pembobotan) x (vektor bobot tiap baris)

$$\begin{pmatrix} & X & \\ 1 & 1,1212 & 0,9755 \\ 0,8918 & 1 & 1,5395 \\ 1,0251 & 0,6495 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y \\ 0,3417 \\ 0,3682 \\ 0,2901 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Z \\ 1,0587 \\ 1,2634 \\ 0,7759 \end{pmatrix}$$

2. Perhitungan konsistensi vektor

= rasio konsistensi / bobot parsial tiap baris

$$1,0587 / 0,3417 = 3,0967$$

$$1,2634 / 0,3682 = 3,4313$$

$$0,7759 / 0,2901 = 2,6746$$

3. Rata-rata Entri

$$\begin{aligned} Z_{max} &= \frac{\sum_{i=1}^n \text{konsistensi vektor}}{n} \\ &= \frac{3,0967+3,4313+2,6746}{3} \\ &= 3,0675 \end{aligned}$$

4. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$CI = \frac{Z_{maks} - n}{n-1}$$

Dimana:

$$\begin{aligned} n &= \text{banyaknya elemen} \\ &= \frac{3,0675-3}{3-1} \\ &= 0,0337 \end{aligned}$$

5. Hitung Rasio Konsistensi *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

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

Dimana

CR = Konsistensi rasio

CI = *Consistency Index*

IR = *Indeks Random Consistency*

Untuk $n = 3$ adalah 0,58 (nilai diperoleh dari Tabel nilai *random index*)

$$CR = \frac{0,0337}{0,58} = 0,0582$$

Karna $CR < 0,10$ Maka jawaban yang diberikan oleh responden konsisten.

Adapun hasil perolehan nilai *Consistensi Rasio* (CR) selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.21

Tabel 4.21 Rekapitulasi Hasil Perhitungan CR Alternatif Untuk Setiap Kriteria

Kriteria	Nilai CR
Kualitas (K1)	0,0582
Harga (K2)	0,0723
Waktu pengiriman (K3)	0,0793
Kuantitas (K4)	0,0618
Pengalaman bermitra (K5)	0,0803
Respon terhadap klaim (K6)	0,0813

(Sumber: pengumpulan data 2017)

4.2.3. Penentuan Bobot Prioritas

Perhitungan bobot prioritas dilakukan dengan mencari bobot prioritas level 3 terlebih dahulu, untuk pengolahannya dapat dilakukan sebagai berikut.

4.2.3.1 Penentuan Bobot Prioritas Level 3

Bobot prioritas pada level 3 diperoleh dari hasil perkalian antara bobot level 2 dengan bobot level 3. Berikut adalah Tabel hasil rekapitulasi bobot parsial setiap level:

Tabel 4.22 Rekapitulasi Bobot Parsial Setiap Level

Bobot Setiap Level			
Level 1		Level 2	
K1	0,1541	S1	0,3416
		S2	0,3683
		S3	0,2901
K2	0,1495	S1	0,3429
		S2	0,3740
		S3	0,2831
K3	0,1594	S1	0,4109
		S2	0,3194
		S3	0,2697

(Sumber: pengolahan data 2017)

Tabel 4.22 Rekapitulasi Bobot Parsial Setiap Level (lanjutan)

Bobot Setiap Level			
Level 1		Level 2	
K4	0,2021	S1	0,3560
		S2	0,3808
		S3	0,2632
K5	0,1881	S1	0,3642
		S2	0,3477
		S3	0,2881
K6	0,1468	S1	0,3425
		S2	0,4042
		S3	0,2533

(Sumber: pengolahan data 2017)

Perhitungan untuk mencari bobot prioritas S1 untuk kriteria K1

$$= 0,1541 \times 0,3416$$

$$= 0,0526$$

Perhitungan ini dilakukan juga untuk setiap alternatif pada level 3. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.23 berikut:

Tabel 4.23 Bobot Prioritas Level 3

Level 3	Bobot prioritas					
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
S1	0,0526	0,0513	0,0654	0,0719	0,0685	0,0502
S2	0,0567	0,0559	0,0509	0,0769	0,0654	0,0593
S3	0,0447	0,0423	0,0429	0,0531	0,0541	0,0371

(Sumber: pengumpulan data 2017)

4.2.3.2 Penentuan Bobot Prioritas Level 2

Bobot prioritas level 2 didapatkan dengan menjumlahkan bobot prioritas setiap alternatif untuk setiap kriteria.

Bobot prioritas kriteria K1 = (Bobot prioritas S1 + Bobot Prioritas S2 + Bobot Prioritas S3) pada kolom K1

$$= (0,0526 + 0,0567 + 0,0447)$$

$$= 0,1541$$

Perhitungan bobot prioritas untuk setiap level 2 dapat dilihat pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Bobot Prioritas Level 2

Elemen	Bobot prioritas
K1	0,1541
K2	0,1495
K3	0,1594
K4	0,2021
K5	0,1881
K6	0,1468

(Sumber: pengumpulan data 2017)

4.2.4 Loss Function

Data historis yang telah dikumpulkan, diolah dengan menggunakan *loss function*. Sebelumnya batas-batas toleransi dari setiap kriteria harus ditetapkan. Setiap kriteria juga harus dibagi berdasarkan tipe fungsi yang akan digunakan. Batas toleransi dan tipe fungsi yang digunakan untuk setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Target, Toleransi dan Tipe Fungsi dari setiap Kriteria serta Biaya Bila Melewati Batas Toleransi

No.	Kriteria	Target	Toleransi	Tipe Fungsi	Biaya (Rupiah)
1	Kualitas	± 1 ton cacat	Max 8 ton cacat	S-Type	10.000.000
2	Harga	Rp. 10.000,-/Kg	Max Rp. 1500,-/Kg diatas harga terendah	S-Type	8.000.000
3	Waktu Pengiriman	0 Hari keterlambatan	Max 3 hari keterlambatan	S-Type	700.000
4	Kuantitas	1.050.000 Kg/Bulan	± 50 ton	N-Type	3.400.000
5	Pengalaman Bermitra	5 tahun	Min 3 tahun	L-Type	50.000
6	Respon Terhadap Klaim	1 hari	Max 5 hari	S-Type	600.000

(Sumber: pengumpulan data 2017)

4.2.4.1 S-Type

Toleransi tipe ini digunakan pada kriteria yang mengutamakan nilai minimum dari kriteria tersebut. Toleransi tipe ini menganggap bahwa bila nilai kriteria semakin mendekati angka 0 semakin baik. Berdasarkan pada hal ini, terdapat empat kriteria yang termasuk kedalam kriteria ini yaitu kualitas, harga, waktu pengiriman, respon terhadap klaim. Langkah-langkah dalam mencari nilai *loss function* dari empat kriteria ini adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Langkah pertama adalah mencari nilai konstanta kerugian (k) dari setiap kriteria. Adapun rumus mencari nilai k untuk S -Type adalah:

$$k_n = \frac{A_{0n}}{y_{0n}^2}$$

Dimana:

k_n = konstanta kerugian

A_{0n} = Biaya

y_{0n} = toleransi perusahaan

n = K1, K2, ..., K6

- a. Mencari nilai k untuk kualitas (K1)

Nilai dari $A_{0K1} = 10.000.000$ rupiah dan nilai $Y_{0K1} = 8$ ton diambil dari Tabel 4.25.

$$k_{K1} = \frac{A_{0K1}}{y_{0K1}^2}$$

$$k_{k1} = \frac{10.000.000}{8^2}$$

$$k_{k1} = \frac{10.000.000}{64}$$

$$k_{k1} = 156.250 \text{ rupiah}$$

- b. Mencari nilai k untuk harga (K2)

Nilai dari $A_{0K2} = 8.000.000$ rupiah dan nilai $Y_{0K2} = 1.500$ rupiah diambil dari Tabel 4.25.

$$k_{K2} = \frac{A_{0K1}}{y_{0K1}^2}$$

$$k_{k2} = \frac{8.000.000}{1500^2}$$

$$k_{k2} = \frac{8.000.000}{2.250.000}$$

$$k_{k2} = 3,56 \text{ rupiah}$$

- c. Mencari nilai k untuk waktu pengiriman (K3)

Nilai dari $A_{0K3} = 700.000$ rupiah dan nilai $Y_{0K3} = 7$ hari diambil dari Tabel 4.25.

$$k_{K3} = \frac{A_{0K1}}{y_{0K1}^2}$$

$$k_{k3} = \frac{700.000}{3^2}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$k_{k3} = \frac{700.000}{9}$$

$$k_{k3} = 77.777,8 \text{ rupiah}$$

- d. Mencari nilai k untuk respon terhadap klaim (K6)

Nilai dari $A_{0K6} = 600.000$ rupiah dan nilai $Y_{0K6} = 5$ hari diambil dari Tabel 4.25.

$$k_{K6} = \frac{A_{0K1}}{Y_{0K1}^2}$$

$$k_{k6} = \frac{600.000}{5^2}$$

$$k_{k6} = \frac{600.000}{25}$$

$$k_{k6} = 24.000 \text{ rupiah}$$

2. Setelah nilai konstanta kerugian didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah mencari nilai bobot kerugian dengan menggunakan *loss function* yang ditemukan oleh Genichi Taguchi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Nilai bobot kerugian dicari dengan menggunakan rumus berikut.

$$L_n = K_n V_n^2$$

$$V_n^2 = \frac{1}{i} \times [(y_{1n} - m_n)^2 + (y_{2n} - m_n)^2 + \dots + (y_{in} - m_n)^2]$$

Dimana :

L_n = bobot kerugian

K_n = konstanta kerugian

V_n^2 = *mean squared deviation*

y_{in} = nilai karakteristik

m = target

n = K1, K2, ..., K6

i = 1,2,...9

- a. Nilai bobot kerugian untuk kriteria kualitas (K1)

- Untuk S1

Nilai dari y_{1K1} S1 diambil dari Tabel 4.8 sedangkan nilai m_{k1} diambil dari nilai target pada Tabel 4.25.

$$v_{K1^2} = \frac{1}{9} [(12 - 0)^2 + (16 - 0)^2 + (12 - 0)^2]$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$v_{K1^2} = \frac{1}{9} [144 + 256 + 144]$$

$$v_{K1^2} = 60$$

$$L_{K1} = K_{K1} \times v_{K1^2}$$

$$L_{K1} = 156.250 \times 60$$

$$L_{K1} = 9.375.000 \text{ Rupiah}$$

Maka nilai bobot kerugian pemasok (S1) untuk kriteria kualitas adalah

$$L_{K1} = 9.375.000 \text{ Rupiah.}$$

- Untuk S2

Nilai dari y_{1K1} S2 diambil dari Tabel 4.8 sedangkan nilai m_{k1} diambil dari nilai target pada Tabel 4.25.

$$v_{K1^2} = \frac{1}{9} [(6 - 0)^2 + (14 - 0)^2 + (15 - 0)^2]$$

$$v_{K1^2} = \frac{1}{9} [36 + 196 + 225]$$

$$v_{K1^2} = 50,7$$

$$L_{K1} = K_{K1} \times v_{K1^2}$$

$$L_{K1} = 156.250 \times 50,7$$

$$L_{K1} = 7.934.027 \text{ Rupiah}$$

Maka nilai bobot kerugian pemasok (S2) untuk kriteria kualitas adalah

$$L_{K1} = 7.934.027 \text{ Rupiah.}$$

- Untuk S3

Nilai dari y_{1K1} S3 diambil dari Tabel 4.8 sedangkan nilai m_{k1} diambil dari nilai target pada Tabel 4.25.

$$v_{K1^2} = \frac{1}{9} [(8 - 0)^2 + (17 - 0)^2 + (11 - 0)^2]$$

$$v_{K1^2} = \frac{1}{9} [64 + 289 + 121]$$

$$v_{K1^2} = 52,7$$

$$L_{K1} = K_{K1} \times v_{K1^2}$$

$$L_{K1} = 156.250 \times 52,7$$

$$L_{K1} = 8.229.166 \text{ Rupiah}$$

Maka nilai bobot kerugian pemasok (S3) untuk kriteria kualitas adalah

$$L_{K1} = 8.229.166 \text{ Rupiah.}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Nilai bobot kerugian untuk kriteria harga (K2)

- Untuk S1

Nilai dari y_{1K2} S1 diambil dari Tabel 4.8 sedangkan nilai m_{k2} diambil dari nilai target pada Tabel 4.25.

$$v_{K2^2} = (11.500 - 10.000)^2$$

$$v_{K2^2} = (1.500)^2$$

$$v_{K2^2} = 2.250.000$$

$$L_{K2} = K_{K1} \times v_{K1^2}$$

$$L_{K2} = 3,56 \times 2.250.000$$

$$L_{K2} = 8.010.000 \text{ Rupiah}$$

Maka nilai bobot kerugian pemasok (S1) untuk kriteria harga adalah

$$L_{K2} = 8.010.000 \text{ Rupiah.}$$

- Untuk S2

Nilai dari y_{1K2} S2 diambil dari Tabel 4.8 sedangkan nilai m_{k2} diambil dari nilai target pada Tabel 4.25.

$$v_{K2^2} = (10.500 - 10.000)^2$$

$$v_{K2^2} = (500)^2$$

$$v_{K2^2} = 250.000$$

$$L_{K2} = K_{K1} \times v_{K1^2}$$

$$L_{K2} = 3,56 \times 250.000$$

$$L_{K2} = 890.000 \text{ Rupiah}$$

Maka nilai bobot kerugian pemasok (S2) untuk kriteria harga adalah

$$L_{K2} = 890.000 \text{ Rupiah.}$$

- Untuk S3

Nilai dari y_{1K2} S3 diambil dari Tabel 4.8 sedangkan nilai m_{k2} diambil dari nilai target pada Tabel 4.25.

$$v_{K2^2} = (12.000 - 10.000)^2$$

$$v_{K2^2} = (2000)^2$$

$$v_{K2^2} = 4.000.000$$

$$L_{K2} = K_{K1} \times v_{K1^2}$$

$$L_{K2} = 3,56 \times 4.000.000$$

$$L_{K2} = 14.240.000 \text{ Rupiah}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Maka nilai bobot kerugian pemasok (S3) untuk kriteria harga adalah $L_{K2} = 14.240.000$ Rupiah.

- c. Nilai bobot kerugian untuk kriteria waktu pengiriman (K3)

Berdasarkan pengumpulan data yang terdapat pada Tabel 4.6, setiap pemasok melakukan keterlambatan dalam proses pengiriman namun masih dalam batas toleransi oleh perusahaan yaitu maksimal 3 hari keterlambatan. Oleh karena itu, nilai kerugian untuk kriteria ini bagi setiap pemasok adalah 0 rupiah.

- d. Nilai kerugian untuk kriteria respon terhadap klaim (K6)

Berdasarkan informasi pada pengumpulan data yang dapat dilihat pada Tabel 4.8, setiap pemasok paling lama merespon klaim dari perusahaan paling lama yaitu 3 hari, namun hal ini masih berada dibawah toleransi perusahaan yaitu maksimal selama 5 hari dari tanggal klaim oleh perusahaan. Oleh karena itu, nilai kerugian untuk kriteria ini bagi setiap pemasok adalah 0 rupiah.

4.2.4.2 N-Type

Toleransi tipe ini digunakan ketika ukuran atau nilai nominalnya lebih diutamakan. Karena pada penelitian ini, jumlah atau kuantitas pengiriman bahan baku oleh pemasok sangat penting kesesuaiannya dengan jumlah yang dipesan oleh perusahaan, maka kriteria kuantitas termasuk dalam kategori ini. Berdasarkan informasi pada pengumpulan data secara kuantitas pengiriman yang dilakukan oleh pemasok masih masuk dalam batas toleransi oleh perusahaan, karena perusahaan sendiri masih memiliki stok bahan baku untuk diproduksi. Oleh karena itu, nilai kerugian dari kriteria kuantitas adalah 0 rupiah.

4.2.4.2 L-Type

Pada toleransi tipe ini, semakin tinggi nilai kriteria maka kriteria tersebut semakin baik. Terdapat satu kriteria kedalam kategori ini yaitu pengalaman bermitra. Langkah-langkah dalam mencari nilai *loss function* dari kriteria ini adalah sebagai berikut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Langkah pertama adalah mencari nilai konstanta kerugian (k) dari setiap kriteria. Adapun rumus mencari nilai k untuk *L-Type* adalah:

$$k_n = A_{0n} \times Y_{0n}^2$$

Dimana:

k_n = konstanta kerugian

A_{0n} = Biaya

y_{0n} = toleransi perusahaan

n = K1, K2, ... K6

- a. Mencari nilai k untuk pengalaman bermitra (K5)

Nilai dari A_{0K5} = 50.000 rupiah dan nilai Y_{0K6} = 3 diambil dari Tabel 4.25.

$$k_n = A_{0k5} \times Y_{0k5}^2$$

$$k_{k5} = 50.000 \times 9$$

$$k_{k5} = 450.000 \text{ rupiah}$$

2. Setelah nilai konstanta kerugian didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah mencari nilai bobot kerugian dengan menggunakan *loss function*. Nilai bobot kerugian dicari dengan menggunakan rumus yang ditemukan oleh Genichi Taguchi (Ginting, 2014).

$$L_n = \frac{K_n}{Y_n^2}$$

Dimana :

L_n = bobot kerugian

K_n = konstanta kerugian

y_n = nilai karakteristik

n = K1, K2, ..., K6

- a. Nilai bobot kerugian untuk kriteria pengalaman bermitra (K5)

- Untuk S1

Nilai dari Y_{K5} S1 diambil dari Tabel 4.7

$$L_{K5} = \frac{K_{K5}}{Y_{K5}^2}$$

$$L_{K5} = \frac{450.000}{5^2}$$

$$L_{K5} = 18.000 \text{ Rupiah}$$

- Untuk S2

Nilai dari Y_{K5} S2 diambil dari Tabel 4.7

$$L_{K5} = \frac{K_{K5}}{Y_{K5^2}}$$

$$L_{K5} = \frac{450.000}{3^2}$$

$$L_{K5} = 50.000 \text{ Rupiah}$$

- Untuk S3

Nilai dari Y_{K5} S3 diambil dari Tabel 4.7

$$L_{K5} = \frac{K_{K5}}{Y_{K5^2}}$$

$$L_{K5} = \frac{450.000}{4^2}$$

$$L_{K5} = 28.125 \text{ Rupiah}$$

Rekapitulasi kerugian dari *loss function* dapat dilihat pada Tabel 4.26 berikut:

Tabel 4.26 Rekapitulasi Hasil Perhitungan *Loss Fuction*

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
S1	9.375.000	8.010.000	0	0	18.000	0
S2	7.934.027	890.000	0	0	50.000	0
S3	8.229.166	14.240.000	0	0	28.125	0

(Sumber: pengumpulan data 2017)

Rekapitulasi bobot dari AHP dan *loss function* untuk setiap kriteria dari setiap pemasok dapat dilihat pada Tabel 4.27 berikut.

Tabel 4.27 Rekapitulasi Bobot AHP dan *Loss Function*

Kriteia	Metode	S1	S2	S3
K1	AHP	0,0526	0,0567	0,0447
	<i>Loss Function</i>	9.375.000	7.934.027	8.229.166
K2	AHP	0,0513	0,0559	0,0423
	<i>Loss Function</i>	8.010.000	890.000	14.240.000
K3	AHP	0,0654	0,0509	0,0429
	<i>Loss Function</i>	0	0	0
K4	AHP	0,0719	0,0769	0,0531
	<i>Loss Function</i>	0	0	0
K5	AHP	0,0685	0,0654	0,0541
	<i>Loss Function</i>	18.000	50.000	28.125
K6	AHP	0,0502	0,0593	0,0371
	<i>Loss Function</i>	0	0	0

(Sumber: pengumpulan data 2017)

Untuk mendapatkan ranking dari setiap pemasok, maka dilakukan perhitungan kerugian dari perusahaan dengan menggunakan rumus berikut:

$$Loss (N) = \sum_{i=1}^n W_{iN} C_{iN}$$

Dimana:

$Loss (N)$ = kerugian

W_{iN} = Bobot AHP

C_{iN} = Bobot dari *loss fuction*

1. Untuk S1

$$Loss (S1) = \sum_{i=1}^n W_{iS1} C_{iS1}$$

$$Loss (S1) = (0,0526 \times 9.375.000) + (0,0513 \times 8.010.000) + (0,0654 \times 0) + (0,0719 \times 0) + (0,0685 \times 18.000) + (0,0502 \times 0)$$

$$Loss (S1) = 493.125 + 410.913 + 1233$$

$$Loss (S1) = 905.271 \text{ Rupiah}$$

2. Untuk S2

$$Loss (S2) = \sum_{i=1}^n W_{iS2} C_{iS2}$$

$$Loss (S2) = (0,0567 \times 7.934.027) + (0,0559 \times 890.000) + (0,0509 \times 0) + (0,0769 \times 0) + (0,0654 \times 50.000) + (0,0593 \times 0)$$

$$Loss (S2) = 449.859 + 49.751 + 3270$$

$$Loss (S2) = 502.880 \text{ Rupiah}$$

3. Untuk S3

$$Loss (S3) = \sum_{i=1}^n W_{iS3} C_{iS3}$$

$$Loss (S3) = (0,0447 \times 8.229.166) + (0,0423 \times 14.240.000) + (0,0429 \times 0) + (0,0531 \times 0) + (0,0541 \times 28.125) + (0,0371 \times 0)$$

$$Loss (S3) = 367.843 + 602.352 + 1521$$

$$Loss (S3) = 971.716 \text{ Rupiah}$$

Urutan ranking dari setiap pemasok berdasarkan nilai *loss* terendah dapat dilihat pada Tabel 4.28 berikut.

Tabel 4.28 Urutan Ranking Pemasok

Pemasok	Nilai Loss (Rupiah)	Ranking
HUGOS	502.880	1
GMS	905.271	2
Kapur Indah	971.716	3

(Sumber: pengumpulan data 2017)