

Soj 2009



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN

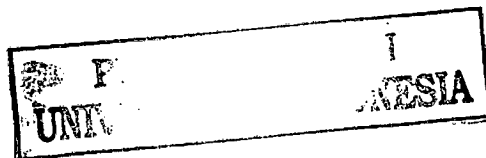
KARYA AKHIR

USULAN PENERAPAN AHP/DEA DALAM MENGEVALUASI KINERJA
PEMASOK PELUMAS PT. PERTAMINA (PERSERO)

Diajukan Oleh :
TONY SUSANTO
0606159812

T
23053

UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN DARI SYARAT-SYARAT
GUNA MENCAPAI GELAR
MAGISTER MANAJEMEN
2008





UNIVERSITAS INDONESIA

FAKULTAS EKONOMI

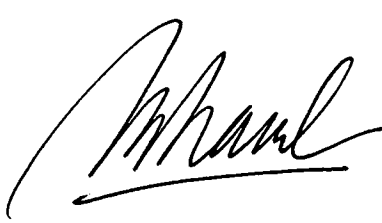
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN

TANDA PERSETUJUAN KARYA AKHIR

Nama : **Tony Susanto**
Nomor Mahasiswa : **0606159812**
Konsentrasi : **Manajemen Umum**
Judul Karya Akhir : **Usulan Penerapan AHP/DEA Dalam Mengevaluasi
Kinerja Pemasok Pelumas PT. Pertamina (Persero)**

Ketua Program Studi

Tanggal : Magister Manajemen : 
Rhenald Kasali, Ph. D

Tanggal : Pembimbing Karya Akhir : 
Dr. Mohammad Hamsal



BERITA ACARA PRESENTASI KARYA AKHIR

Pada hari **SABTU**, tanggal **26 APRIL 2008**, telah dilaksanakan presentasi Karya Akhir dari mahasiswa dengan

Nama : Tony Susanto

No. Mhs : 0606159812

Konsentrasi : Manajemen Umum - Pagi

Presentasi tersebut diuji oleh tim penguji yang terdiri dari :

Nama :

Tanda Tangan

1. **Muslim E. Harahap, MSIE, MBA.**
(Ketua)

2. **Jeddy Januardi Sardjono, MSc**
(Anggota 1)

3. **Dr. Mohammad Hamsal**
(Anggota 2/Pembimbing)

Mengetahui,

Ratna Wardani, MM
Kepala Bagian Administrasi Akademik

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tony Susanto

No. Mahasiswa : 0606159812

Konsentrasi : Manajemen Umum – Pagi

Dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Karya akhir yang berjudul:

Usulan Penerapan AHP/DEA Dalam Mengevaluasi Kinerja Pemasok Pelumas PT. Pertamina (Persero)

Penelitian yang terkait dengan karya akhir ini adalah hasil kerja saya sendiri.

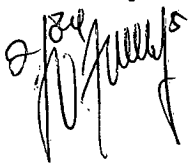
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain baik berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam karya akhir ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur referensi dalam disiplin ilmu,

3. Saya juga mengakui bahwa karya akhir ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh oleh pembimbing saya, yaitu:

Dr. Mohammad Hamsal

Apabila di kemudian hari dalam karya akhir ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik oleh saya, maka gelar akademik saya yang telah saya dapatkan akan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Magister Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Jakarta, April 2008



(Tony Susanto)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan berkat yang selalu dicurahkan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya akhir yang berjudul: **“Usulan Penerapan AHP/DEA Dalam Mengevaluasi Kinerja Pemasok Pelumas PT. Pertamina (Persero).**

Karya akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Pendidikan Pascasarjana Magister Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Penulis menyadari bahwa karya akhir ini tidak dapat terlaksana tanpa bantuan dari berbagai pihak. Dengan segala hormat, ketulusan hati dan rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Rhenald Kasali, PhD. selaku Ketua Program Studi Magister Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, atas bimbingannya dan kesempatan yang diberikan kepada saya sehingga dapat melanjutkan pendidikan ke Magister Manajemen Universitas Indonesia.
2. Ayah dan Ibu, serta kakakku tercinta atas segala perhatian, dukungan dan kasih sayangnya. Yang aku sayangi Synthia Nuradiani yang selalu memberikan semangat selama penyusunan karya akhir ini, serta selalu memberikan kebahagiaan dan menerangi hari-hariku.
3. Bapak Dr. Mohammad Hamsal selaku pembimbing karya akhir saya, terima kasih pak atas kesabaran dan ilmu yang bapak berikan selama penulisan karya akhir ini.

4. PT. Pertamina (Persero) khususnya Pak Priyanto selaku Manajer Devisi Pelumas, Pak Endang Solihin selaku Wakil Manajer Devisi Pelumas, serta seluruh staff PT. Pertamina (Persero) Devisi Pelumas atas kerjasama dan informasi yang telah diberikan
5. Manajer Devisi BBM PT. Pertamina (Persero) Unit Pemasaran Kramat Raya atas kerjasama serta bantuannya selama penyusunan karya akhir saya
6. Teman-teman mahasiswa MMUI, khususnya kelas A 063 tahun 2007.
7. Seluruh staf pengajar dan karyawan Program Magister Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
8. Pihak – pihak lainnya yang telah berkontribusi bagi saya.

Dengan keterbatasan ilmu pengetahuan dan pengalaman, penulis menyadari bahwa karya akhir ini masih membuka kesempatan untuk penyempurnaan lebih lanjut. Segala masukan dan kritik sangat diharapkan. Akhirnya, penulis berharap agar karya akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Jakarta, April 2008

Tony Susanto

RINGKASAN EKSEKUTIF

Penilaian kinerja pemasok merupakan kegiatan penting bagi perusahaan, karena pemasok adalah salah satu mata rantai yang sangat berpengaruh bagi kelancaran produksi perusahaan. Penilaian kinerja pemasok dilakukan untuk memperoleh suatu nilai kinerja (efisiensi) dan meningkatkan kinerja yang tidak efisien.

Penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA) untuk menyeimbangkan penilaian subyektif dan obyektif. AHP digunakan untuk menghasilkan bobot masing-masing pemasok yang diperoleh dari hasil kuesioner, sedangkan DEA adalah pendekatan non parametrik untuk mengidentifikasi *input/output*.

Penelitian ini dilakukan di PT. Pertamina Pertamina (Persero). PT. Pertamina (Persero) adalah salah satu perusahaan minyak terbesar milik negara di Indonesia yang memproduksi Bahan Bakar Minyak (BBM) dan Non Bahan Bakar Minyak (NBBM) termasuk memproduksi pelumas. Dalam penelitian ini, penulis ingin meneliti kinerja para pemasok Divisi Pelumas PT. Pertamina (Persero) dalam memproduksi pelumas dengan menggunakan AHP dan DEA untuk menganalisis kinerja para pemasoknya. Para pemasok pelumas PT. Pertamina (Persero) memberikan kontribusinya yaitu dengan memasok plastik, drum, serta KKG untuk memperlancar proses produksi pelumas PT. Pertamina (Persero).

Penilaian kinerja pemasok yang dilakukan PT. Pertamina (Persero) memiliki perbedaan dengan penilaian kinerja pemasok dengan menggunakan metode AHP/DEA yaitu dalam hal kompleksitas penilaiannya. Karena dalam penelitian ini, penilaian kinerja para pemasok dilakukan berdasarkan kriteria serta sub-kriteria yang bersumber dari literatur-literatur dan

dalam melakukan penilaian para pemasoknya selama ini, PT. Pertamina (Persero) hanya melakukan penilaian dengan menggunakan cara yang konvensional yaitu dengan cara pembobotan, sehingga unsur subyektifitas menjadi satu kekhawatiran terhadap penilaian kinerja pemasok yang kurang efisien di masa mendatang. Dengan metode AHP/DEA diharapkan dapat menghilangkan unsur subyektifitas dalam penilaian para pemasok tersebut, karena dengan menggunakan AHP/DEA ini penilaian secara mendalam terhadap kinerja pemasok dari berbagai aspek tercermin melalui kriteria serta sub-kriteria yang menjadi aspek penilaian tersebut.

Dalam melakukan penilaian pemasok, pemasok yang memiliki kinerja baik yaitu apabila memiliki efisiensi sama dengan 1. Sedangkan pemasok yang memiliki nilai efisiensi kurang dari 1, harus dilakukan evaluasi terhadap kinerjanya dengan membandingkan terhadap kinerja pemasok terbaik.

Berdasarkan permasalahan yang ada serta pembahasan hasil evaluasi terhadap kinerja para pemasok divisi pelumas PT. Pertamina (Persero) dengan menggunakan metode AHP/DEA yang telah dilakukan dalam penelitian ini, para pemasok tersebut memiliki kinerja yang baik, hal ini dapat dilihat dari nilai efisiensi yang diperoleh yaitu para pemasok rata-rata memiliki nilai efisiensi sama dengan 1. Akan tetapi dengan tercapainya kinerja yang efisien tersebut, PT. Pertamina (Persero) harus secara berkelanjutan mengevaluasi para pemasok secara ketat agar kinerja para pemasok dapat dipertahankan serta ditingkatkan sehingga produksi pelumas PT. Pertamina (Persero) lebih berkualitas dapat bersaing dengan para pesaingnya di pasar global.

EXECUTIVE SUMMARY

Evaluation of suppliers' performance is an important activity for the company, because suppliers play major roles in supply chain and affect the continuity of production process. The purpose of suppliers' performance evaluation is to identified and improves the performance level and efficiency of the suppliers

This research uses the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Data Envelopment Analysis (DEA) method to synchronize the objectives and subjectives value of performance. AHP is used to get the level of contribution (weight) of the suppliers to the production process, whereas DEA is used as a non parametric approach to identify the output.

This research take PT. Pertamina (Persero) as an object of the research. PT. Pertamina (Persero) is the greatest state-owned oil company in Indonesia that produces fuel and its derivatives, including the lubricant. The goal of this research is to recognize the performance of lubricant division's suppliers of PT. Pertamina (Persero) using AHP/DEA. These suppliers provide the plastics, drums, and KKG to support the lubricant production process.

The suppliers' performance level measured by the AHP/DEA method used in this research shows difference from the suppliers' performance level measured by PT. Pertamina (Persero). This is because of the difference in the complexity of assessment. In this research, suppliers' performance evaluation is done based on the criterias and sub-criterias given by the theoretical references. While, suppliers' performance evaluation done by PT. Pertamina (Persero) uses the conventional assestment method. PT. Pertamina (Persero) uses the weighted evaluation method. By using AHP/DEA, we can eliminate the subjective judgement in the future. The AHP/DEA is expected to eliminate the subjectivities element of suppliers' performance evaluation, because if we use comprehensive assessment using AHP/DEA for

the supplier performance from the any kinds of aspects that reflected through criteria and sub-criteria evaluation.

The supplier which has the best performance is set as the datum for the evaluation. Its efficiency is set equal to 1. The other suppliers, which are not performing as good as the best one (efficiency < 1) must be evaluated.

Based on the problem and the result of suppliers' performance evaluation of lubricant division of PT. Pertamina (Persero), using AHP/DEA that has done in this research, the suppliers has the good performance, this is shown by the efficiency result of the supplier assessment that the efficiency equal to 1. But, eventhough the efficiency level has been reached, PT. Pertamina (Persero) still have to continually and carefully evaluate the suppliers to maintain and increase the suppliers' performance so that PT. Pertamina (Persero) will have a better overall quality of lubricant production. So, PT. Pertamina (Persero) could compete with other competitors in global market.

DAFTAR ISI

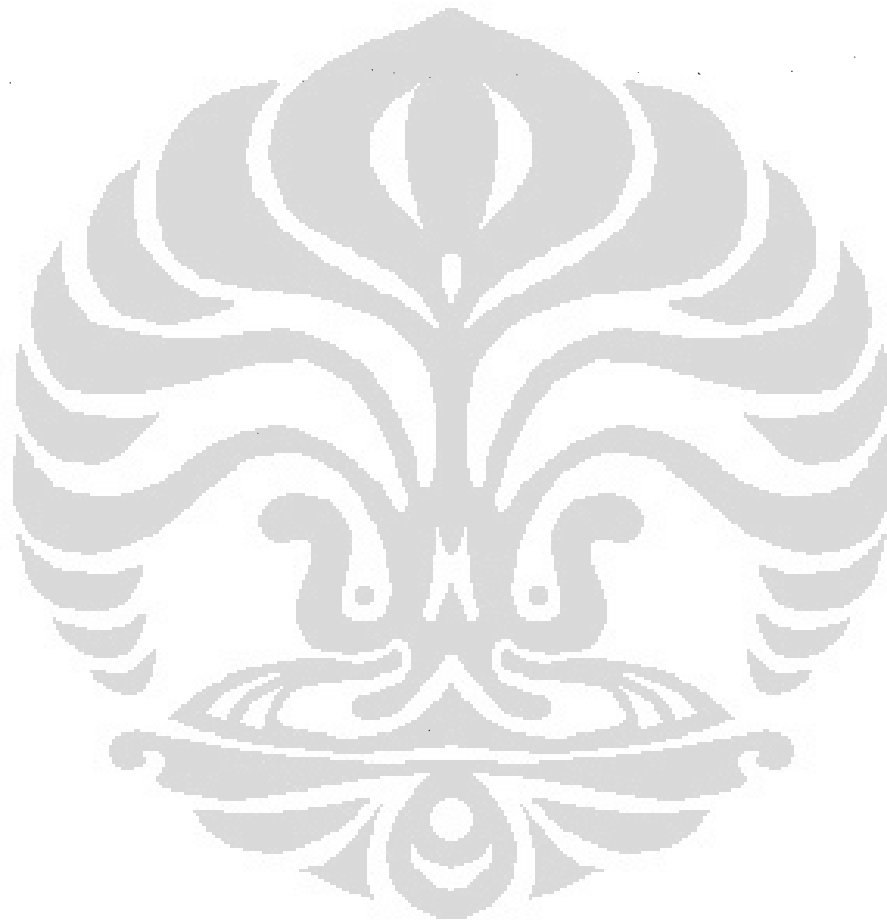
KATA PENGANTAR.....	i
RINGKASAN EKSEKUTIF	iii
EXECUTIVE SUMMARY.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Diagram Keterkaitan Masalah	3
1.3. Perumusan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.6. Pembatasan Masalah	7
1.7. Sistematika penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1. Pengertian <i>Supply Chain</i>	11
2.2. <i>Supply Chain Management</i>	12
2.3. Elemen <i>Supply Chain Management</i>	13
2.4. <i>Supplier Relationship Management (SRM)</i>	16
2.4.1. Strategi Kerjasama Perusahaan dengan Pemasok	18
2.4.2. Hubungan Kerjasama dengan Pemasok.....	20

2.4.3.	Pengadaan Material	21
2.5.	Sistem Evaluasi Pemasok	21
2.5.1.	Proses penentuan pemasok	22
2.5.2.	Metode pengambilan keputusan dalam pemilihan pemasok	23
2.5.3.	Penilaian Kinerja Pemasok	25
2.6.	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	27
2.6.1.	Langkah – langkah Proses Analisis Hirarki	29
2.6.2.	Rasio Konsistensi Hirarki	34
2.6.3.	Sintesis Bobot Alternatif	35
2.6.4.	Kriteria	36
2.6.5.	Pengolahan Data <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	38
2.7.	<i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	39
2.7.1.	Model <i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	40
2.7.2.	Manfaat <i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	41
2.7.3.	Keunggulan dan Keterbatasan <i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	42
2.7.4.	Pendekatan <i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	43
BAB III	GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	44
3.1.	Tinjauan Umum Tentang Pertamina	44
3.1.1.	Sejarah Berdirinya PT. Pertamina (Persero)	44
3.1.2.	Visi dan Misi PT. Pertamina (Persero)	45
3.1.3.	Tujuan dan Tugas Pokok Pertamina	46
3.1.4.	Struktur Organisasi	47
3.1.5.	Usaha-Usaha Pokok Pertamina	50
3.2.	Tinjauan Khusus Pengelolaan Pelumas	58
3.2.1.	Pengertian Produk Pelumas	58

3.2.2.	Strategi Manajemen Pertamina	60
3.2.3.	Strategi 4 P Produk Pelumas	62
3.2.3.1.	Strategi Harga.....	62
3.2.3.2.	Strategi Distribusi.....	64
3.2.3.3.	Strategi Promosi	66
3.2.3.4.	Strategi Produk.....	67
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGOLAHAN DATA	69
4.1.	Metodologi Penelitian.....	69
4.2.	Metode Pengumpulan Data	68
4.3.	Pengumpulan Data.....	69
4.3.1.	Evaluasi Kinerja Pemasok oleh PT. Pertamina (Persero).....	69
4.3.1.1.	Hasil Evaluasi Pembobotan Konvensional PT. Pertamina (Persero).....	70
4.3.2.	Pengumpulan dan Pengolahan Data Menggunakan <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	72
4.3.2.1	Penentuan Kriteria dan Sub-Kriteria	72
4.3.2.2	Kuesioner Perbandingan Berpasangan	75
4.3.2.3.	Pembentukan Hirarki.....	75
4.3.2.4	Matriks Berpasangan.....	76
4.3.3.	Pengumpulan dan Pengolahan Data Menggunakan <i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	86
4.3.3.1.	Mengidentifikasi <i>Input</i> dan <i>output</i>	86
4.3.3.2.	Mengumpulkan Nilai <i>Input</i> dan <i>Output</i>	87
4.3.3.3.	Data Kuantitatif <i>Input</i> dan <i>Output</i> Penilaian Pemasok.....	89
4.3.3.4.	Pengolahan Model Matematis <i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	89
4.3.4.	Usulan Peningkatan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok.....	95

BAB V ANALISIS DATA	101
5.1. Analisis Evaluasi Pemasok yang Dilakukan PT. Pertamina (Persero)	101
5.2. Analisis Hasil <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	102
5.2.1. Bobot Prioritas Kriteria Utama	103
5.2.2. Bobot Prioritas Sub-kriteria Kualitas	105
5.2.3. Bobot Prioritas Sub-kriteria Harga.....	107
5.2.4. Bobot Prioritas Sub-kriteria Pengiriman	108
5.2.5. Bobot Prioritas Sub-kriteria <i>Responsiveness</i> / Ketanggapan	110
5.2.6. Bobot Prioritas Sub-kriteria Fleksibilitas	112
5.2.7. Bobot Prioritas Sub-kriteria Teknologi	114
5.2.8. Bobot Prioritas Sub-Kriteria Matriks Bisnis.....	115
5.2.9. Bobot Prioritas Sub-kriteria Kelengkapan Dokumen.....	117
5.3. Analisis <i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA).....	119
5.3.1 Analisis Nilai Efisiensi	119
5.3.1.1. Analisis Nilai Efisiensi untuk Bahan Plastik	120
5.3.1.2. Analisis Nilai Efisiensi untuk Pasokan Drum.....	120
5.3.1.3. Analisis Nilai Efisiensi untuk Pasokan KKG	121
5.4. Analisis Usulan Peningkatan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok.....	121
5.4.1 Analisis Usulan Peningkatan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok Plastik	122
5.4.2 Analisis Usulan Peningkatan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok Drum	123
5.4.3. Analisis Usulan Peningkatan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok KKG	124
5.5 Analisis Perbandingan Pembobotan Pemasok yang dilakukan PT. Pertamina (Persero) dengan Penilaian Kinerja Pemasok Menggunakan AHP/DEA.....	125
BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	126
6.1. Kesimpulan.....	126

6.1.1.	Kesimpulan Kuantitatif.....	126
6.1.2.	Kesimpulan Kualitatif.....	127
6.2.	Saran	129
DAFTAR PUSTAKA.....		132
LAMPIRAN		



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Algoritma Evaluasi Kinerja Pemasok PT. Pertamina (Persero)	4
Gambar 1.2	Aliran <i>Supply Chain</i> Divisi Pelumas PT. Pertamina (Persero)	5
Gambar 2.1	Komponen <i>Supply Chain</i>	11
Gambar 2.2	Gambaran Umum Hirarki pada AHP	28
Gambar 2.3	Matriks Perbandingan Berpasangan	29
Gambar 4.1	Diagram Alir Penelitian	66
Gambar 4.2	Struktur Hirarki Penilaian Kinerja Pemasok	76
Gambar 4.3	Model Keputusan DEA	87
Gambar 5.1	Bobot Prioritas Kriteria Utama Pemasok Plastik	103
Gambar 5.2	Bobot Prioritas Kriteria Utama Pemasok Drum	103
Gambar 5.3	Bobot Prioritas Kriteria Utama Pemasok KKG	104
Gambar 5.4	Bobot Prioritas Sub-kriteria Kualitas Plastik	105
Gambar 5.5	Bobot Prioritas Sub-kriteria Kualitas Drum	106
Gambar 5.6	Bobot Prioritas Sub-kriteria Kualitas KKG	106
Gambar 5.7	Bobot Prioritas Sub-kriteria Harga Plastik	107
Gambar 5.8	Bobot Prioritas Sub-kriteria Harga Drum	107
Gambar 5.9	Bobot Prioritas Sub-kriteria Harga KKG	108
Gambar 5.10	Bobot Prioritas Sub-kriteria Pengiriman Plastik	108
Gambar 5.11	Bobot Prioritas Sub-kriteria Pengiriman Drum	109
Gambar 5.12	Bobot Prioritas Sub-kriteria Pengiriman KKG	109
Gambar 5.13	Bobot Prioritas Sub-kriteria <i>Responsiveness</i> /Ketanggapan Pemasok Plastik	110
Gambar 5.14	Bobot Prioritas Sub-kriteria <i>Responsiveness</i> /Ketanggapan Pemasok Drum	111

Gambar 5.15	Bobot Prioritas Sub-kriteria Responsiveness/Ketanggapan Pemasok KKG ...	111
Gambar 5.16	Bobot Prioritas Sub-kriteria fleksibilitas Pemasok Plastik	112
Gambar 5.17	Bobot Prioritas Sub-kriteria fleksibilitas Pemasok Drum	113
Gambar 5.18	Bobot Prioritas Sub-kriteria fleksibilitas Pemasok KKG	113
Gambar 5.19	Bobot Prioritas Sub-kriteria Teknologi Pemasok Plastik	114
Gambar 5.20	Bobot Prioritas Sub-kriteria Teknologi Pemasok Drum.....	114
Gambar 5.21	Bobot Prioritas Sub-kriteria Teknologi Pemasok KKG	115
Gambar 5.22	Bobot Prioritas Sub-kriteria Matriks Bisnis Pemasok Plastik	115
Gambar 5.23	Bobot Prioritas Sub-kriteria Matriks Bisnis Pemasok Drum.....	116
Gambar 5.24	Bobot Prioritas Sub-kriteria Matriks Bisnis Pemasok KKG	117
Gambar 5.25	Bobot Prioritas Sub-kriteria Kelengkapan Dokumen Pemasok Plastik	117
Gambar 5.26	Bobot Prioritas Sub-kriteria Kelengkapan Dokumen Pemasok Drum	118
Gambar 5.27	Bobot Prioritas Sub-kriteria Kelengkapan Dokumen Pemasok KKG.....	118
Gambar 5.28	Persentase Efisiensi Kinerja Pemasok Plastik	120
Gambar 5.29	Persentase Efisiensi Kinerja Pemasok Drum	120
Gambar 5.30	Persentase Efisiensi Kinerja Pemasok KKG.....	121

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Skala Nilai Perbandingan Berpasangan.....	32
Tabel 2.2	Nilai Indeks Random (RI).....	34
Tabel 2.3	Deskripsi AHP berdasarkan kriteria	38
Tabel 4.1	Daftar Material dan Pemasok	68
Tabel 4.2	Hasil Evaluasi Total Nilai Kinerja Pemasok Plastik.....	71
Tabel 4.3	Hasil Evaluasi Total Nilai Kinerja Pemasok Drum	71
Tabel 4.4	Hasil Evaluasi Total Nilai Kinerja Pemasok KKG	71
Tabel 4.5	Matriks Berpasangan Kriteria Utama.....	78
Tabel 4.6	Matriks Berpasangan Sub-kriteria Kualitas.....	78
Tabel 4.7	Matriks Berpasangan Sub-kriteria Harga	79
Tabel 4.8	Matriks Berpasangan Sub Kriteria <i>Delivery</i>	79
Tabel 4.9	Matriks Berpasangan Sub-kriteria <i>Responsiveness</i> /Ketanggapan	79
Tabel 4.10	Matriks Berpasangan Sub-Kriteria Fleksibilitas	80
Tabel 4.11	Matriks Berpasangan Sub-kriteria Teknologi	80
Tabel 4.12	Matriks Berpasangan Sub-kriteria Matriks Bisnis	81
Tabel 4.13	Matriks Berpasangan Sub-kriteria Kelengkapan Dokumen	81
Tabel 4.14	Bobot Prioritas Untuk Kriteria dan Sub-kriteria Pemasok Plastik.....	82
Tabel 4.15	Bobot Prioritas Untuk Kriteria dan Sub-kriteria Pemasok Drum	83
Tabel 4.16	Bobot Prioritas Untuk Kriteria dan Sub-kriteria Pemasok KKG.....	84
Tabel 4.17	Bobot Penilaian Pemasok Plastik.....	85
Tabel 4.18	Bobot Penilaian Pemasok Drum	85
Tabel 4.19	Bobot Penilaian Pemasok KKG.....	86

Tabel 4.20	Data kuantitatif penilaian pemasok Plastik.....	89
Tabel 4.21	Data kuantitatif penilaian pemasok Drum	89
Tabel 4.22	Data kuantitatif penilaian pemasok KKG.....	89
Tabel 4.23	Hasil Perhitungan <i>Data Envelopment Analysis</i> Plastik	92
Tabel 4.24	Hasil Perhitungan <i>Data Envelopment Analysis</i> Drum	93
Tabel 4.25	Hasil Perhitungan <i>Data Envelopment Analysis</i> KKG	95
Tabel 4.26	Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 1 Plastik	96
Tabel 4.27	Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 2 Plastik	97
Tabel 4.28	Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 3 Plastik	97
Tabel 4.29	Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 1 Drum	98
Tabel 4.30	Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 2 Drum.....	98
Tabel 4.31	Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 3 Drum.....	98
Tabel 4.32	Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 1 KKG	99
Tabel 4.33	Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 2 KKG	99
Tabel 4.34	Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 3 KKG	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Struktur Organisasi PT. Pertamina (Persero).....	LA-1
Lampiran B	Kuesioner Penilaian Kinerja Pemasok Menggunakan AHP.....	LB-1 – LB 25
Lampiran C	Pengumpulan Data Hasil Kuesioner Berpasangan.....	LC-1 – LC-18
	Lampiran C.1. Hasil Data Kuesioner Berpasangan	
	Pemasok Plastik.....	LC-1 – LC-7
	Lampiran C.2. Hasil Data Kuesioner Berpasangan	
	Pemasok Drum.....	LC-7 – LC-12
	Lampiran C.3. Hasil Data Kuesioner Berpasangan	
	Pemasok KKG.....	LC-13 – LC-18
Lampiran D	Hasil Pengolahan Data Kuesioner dengan AHP Menggunakan <i>Software Expert Choice</i>	LD-1 – LD-42
	Lampiran D.1. Penilaian Kinerja <i>Supplier</i> Plastik.....	LD-1 – LD 13
	Lampiran D.2. Penilaian Kinerja <i>Supplier</i> Drum.....	LD-14 – LD-27
	Lampiran D.3. Penilaian Kinerja <i>Supplier</i> KKG.....	LD-28 – LD-42
Lampiran E	Hasil Pengolahan DEA Menggunakan <i>Solver</i> <i>Microsoft Excel</i>	LE-1 – LE-8
Lampiran F	Hasil Bobot Prioritas Masing-Masing Pemasok.....	LF-1 – LF-6
Lampiran G	Biodata Responden	LG-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Persaingan bisnis yang sangat kompetitif di era globalisasi ini, mengharuskan perusahaan untuk menemukan inovasi-inovasi baru dalam menciptakan dan memberikan nilai tambah produknya bagi para konsumen, sehingga konsumen semakin puas dalam menggunakan produk tersebut. Oleh karena itu, perusahaan dituntut untuk dapat menyampaikan produknya secara efektif, lebih cepat, dan lebih efisien, dengan kemampuan mengintegrasikan mata rantai pasokan (*supply chain*) yang optimal.

Keberhasilan suatu perusahaan sangat dipengaruhi oleh elemen-elemen dalam *supply chain* yang potensial dan mampu menjalin kerja sama yang baik. Jika salah satu dari elemen *supply chain* tersebut memiliki kinerja yang buruk, maka dapat mengakibatkan manajemen *supply chain* perusahaan akan terganggu. Untuk mencegah terganggunya aliran *supply chain* tersebut, maka pemasok yang merupakan elemen awal dan terpenting haruslah memiliki kualitas yang potensial dan mampu mengadakan pengembangan serta perbaikan kinerjanya mengarah pada kondisi yang lebih baik.

Dalam *Supply Chain Management* (SCM), pemilihan pemasok merupakan awal dari keberhasilan dalam rantai pasokan perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan haruslah

menjalin kerja sama yang baik untuk bersama-sama memaksimalkan produktivitas perusahaan dengan harga yang minimal sehingga permintaan konsumen yang beragam dapat terpenuhi. Karena perusahaan memprediksi permintaan konsumen, maka perusahaan mengatasinya dengan meningkatkan hubungan dengan para pemasok.

Melakukan evaluasi terhadap kinerja pemasoknya sangatlah penting dilakukan, untuk menjamin kelancaran aliran material atau kelancaran aliran distribusi produk. Oleh karena itu, apabila setelah diadakan evaluasi terdapat kinerja para pemasoknya yang kurang memuaskan maka perusahaan akan memberikan peringatan untuk melakukan perbaikan terhadap permasalahan dari *supply chain management* (SCM).

Pemenuhan kebutuhan material dari para pemasok sebagai penunjang kelancaran produksi pada perusahaan, mengharuskan adanya suatu penilaian ataupun evaluasi agar terjaminnya kriteria-kriteria yang telah ditetapkan dalam perusahaan, seperti: kualitas, harga, pengiriman dan lain sebagainya yang diinginkan dapat diperoleh dari para pemasok. Salah satu cara yang dapat dipergunakan untuk menjamin penilaian yang efisien dari kriteria-kriteria tersebut adalah dengan mempergunakan suatu sistem penilaian, agar dapat memberikan manfaat baik untuk pemasok maupun perusahaan.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk menilai kinerja pemasok PT. Pertamina (Persero) yaitu dengan menggunakan *Data Envelopment Analysis* yang merupakan perpaduan dari penilaian subyektif dan obyektif para pengambil keputusan untuk mengetahui *supply chain* tersebut efisien atau tidak bagi perusahaan. Selain itu, dengan menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA) sebagai pengukur kinerja pemasoknya, dalam penelitian ini juga menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan pengambilan keputusan bagi perusahaan dengan menggunakan penilaian terhadap kriteria serta sub-kriteria yang telah ditentukan oleh perusahaan bagi pemasoknya

sehingga penilaian terhadap kinerja pemasok menjadi lebih kompleks, akurat serta lebih obyektif.

Evaluasi terhadap kinerja pemasok yang dilakukan PT. Pertamina (Persero) selama ini yaitu dengan pembobotan konvensional. Dalam penilaian ini, PT. Pertamina (Persero) memiliki batas tertentu untuk menentukan kriteria pemasok tetap dipertahankan sebagai pemasok bagi perusahaan dan tetap dijadikan rekanan oleh perusahaan.

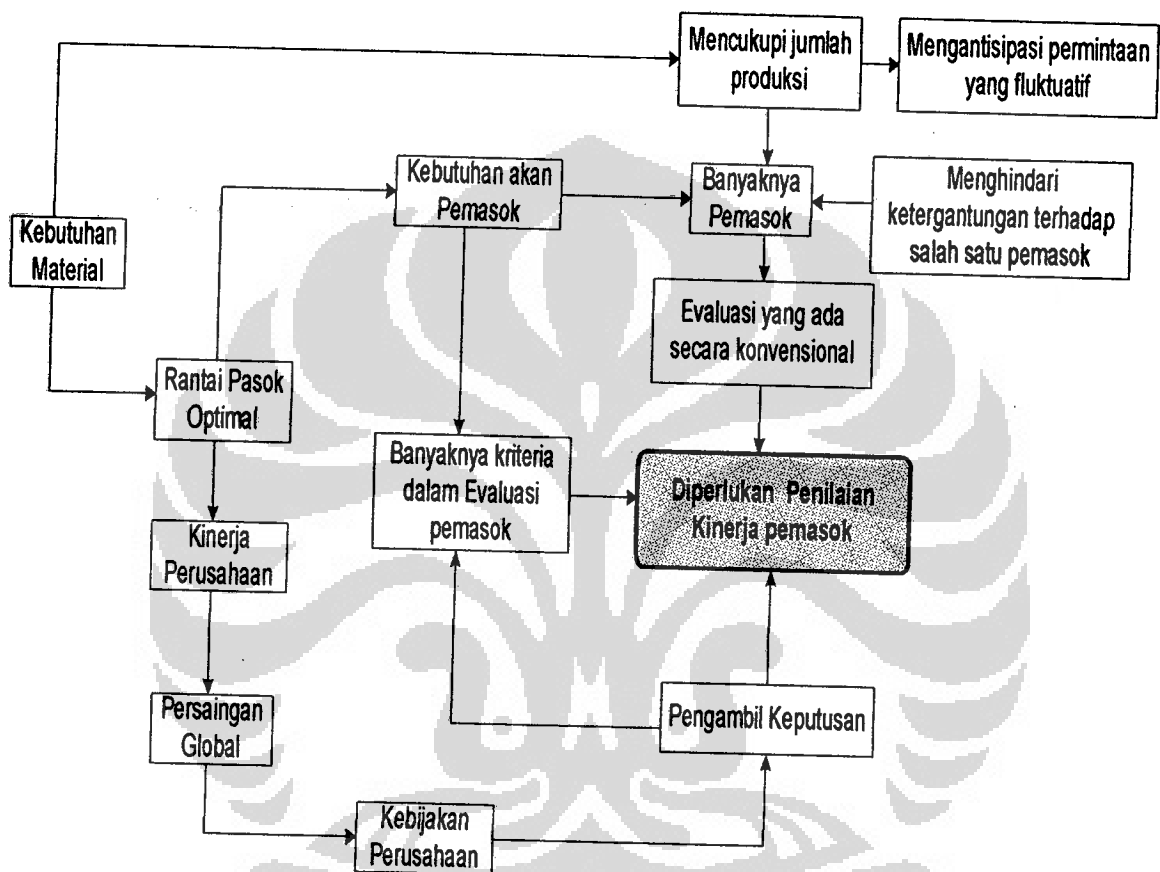
Akan tetapi evaluasi terhadap kinerja pemasok dengan metode pembobotan dirasakan kurang signifikan karena tidak melihat kriteria-kriteria yang mendalam dalam mengevaluasi kinerja pemasok tersebut. Selain itu, adanya unsur subyektifitas dalam mengevaluasi kinerja pemasok merupakan faktor yang harus dihindari karena akan mempengaruhi reputasi PT. Pertamina (Persero) dalam mengeluarkan produk pelumas sehingga dapat mencapai tujuan PT. Pertamina (Persero) untuk dapat bersaing di pasar global.

Dengan menggunakan DEA dan AHP diharapkan evaluasi terhadap kinerja pemasok dapat dinilai secara rinci berdasarkan kriteria serta sub-kriteria pemasok tersebut sehingga penilaian terhadap kinerja pemasok menjadi lebih obyektif.

1.2. Diagram Keterkaitan Masalah

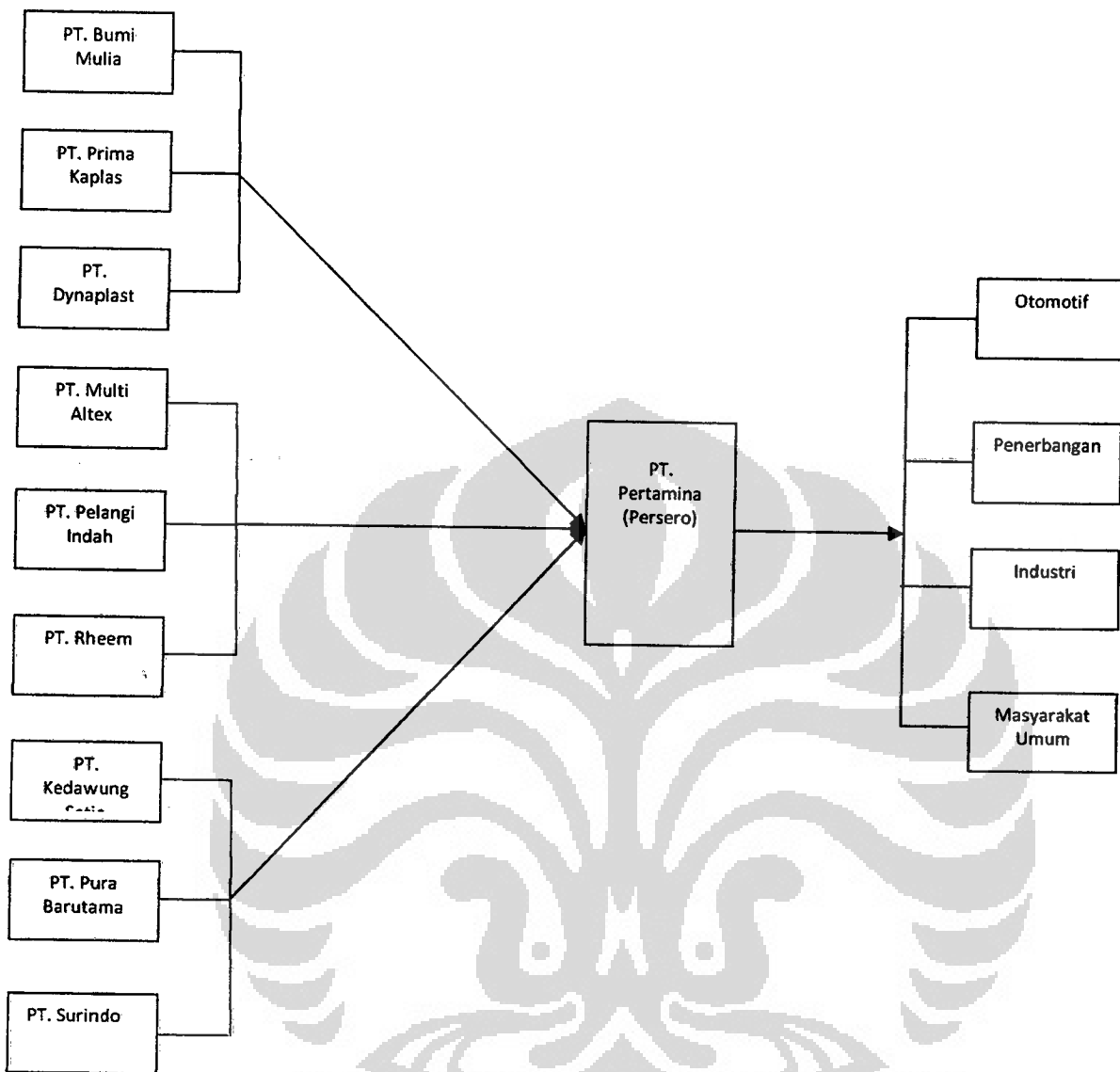
Menentukan rantai pasokan yang efisien pada perusahaan sangatlah penting untuk menjalankan strategi di masa mendatang, karena akan hal ini akan menentuka kinerja perusahaan berkaitan dengan penyediaan barang untuk kebutuhan konsumen. PT. Pertamina (Persero) dalam hal ini membutuhkan pihak ketiga dalam memperlancar proses produksinya yaitu pemasok. Dengan adanya hubungan kerjasama yang baik antara perusahaan dan pemasok ketersediaan bahan yang dibutuhkan untuk memperlancar proses produksi menjadi mudah. Akan tetapi dengan adanya para pemasok tersebut Pertamina

diharapkan tidak bergantung pada salah satu pemasok, sehingga Pertamina perlu melakukan evaluasi terhadap para pemasoknya sehingga memperoleh pemasok yang memiliki kinerja baik. Keterkaitan masalah yang dibahas dalam penulisan karya akhir ini, dapat dilihat selengkapnya pada diagram keterkaitan masalah di bawah ini.



Gambar 1.1 Algoritma Evaluasi Kinerja Pemasok PT. Pertamina (Persero)

Berkaitan dengan gambar keterkaitan masalah di atas, Gambar 1.2 berikut menunjukkan aliran *supply chain* PT. Pertamina (Pelumas), dari pemasok, kemudian diproses PT. Pertamina (Persero), kemudian didistribusikan kepada konsumennya.



Gambar 1.2 Aliran *Supply Chain* Divisi Pelumas PT. Pertamina (Persero)

1.3. Perumusan Masalah

Dalam memproduksi pelumas, PT. Pertamina (Persero) membutuhkan pemasok yang memiliki kinerja baik serta berkualitas sehingga dapat menunjang keberhasilan produksi pelumas Pertamina agar menjadi lebih baik. Untuk itu, PT. Pertamina (Persero) dalam memilih pemasoknya harus didasarkan pada penilaian yang sangat mendalam dari berbagai

kriteria serta sub-kriteria sehingga mendapatkan pemasok yang memiliki kinerja baik. Sehingga pertanyaan yang muncul terhadap permasalahan tersebut adalah, apakah para pemasok PT. Pertamina (Persero) sudah efisien atau memiliki kinerja yang baik? Serta apakah evaluasi yang dilakukan PT. Pertamina (Persero) saat ini sudah tepat?

Oleh karena itu, berdasarkan alasan tersebut maka tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengevaluasi kinerja para pemasoknya agar PT. Pertamina (Persero) mendapatkan pemasok yang memiliki kinerja efisien sesuai dengan kriteria dan sub-kriteria yang perusahaan inginkan sehingga perusahaan tidak memiliki keraguan dalam menilai kinerja antar pemasok tersebut.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah disebutkan di atas, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengevaluasi kinerja para pemasok PT. Pertamina (Persero) sehingga dapat mengetahui kinerja para pemasok secara efisien.
2. Mengusulkan penerapan *Data Envelopment Analysis (DEA)* dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* sebagai sebuah metode untuk mengevaluasi kinerja pemasok PT. Pertamina (Persero).

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. PT. Pertamina (Persero) dapat mengevaluasi kinerja para pemasoknya.
2. Pemasok dapat mengevaluasi dan meningkatkan kinerjanya dengan lebih baik dan efisien.

3. Penulis dapat menambah pengetahuan serta menerapkan ilmu yang sudah didapat di bangku kuliah.

1.6. Pembatasan Masalah

Untuk memperoleh hasil yang baik dan tetap fokus pada tujuan penelitian, maka perlu dilakukan batasan-batasan terhadap penelitian yang ada. Hal ini diperlukan agar penelitian ini lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Adapun batasan-batasan masalah di antaranya :

1. Penelitian dilakukan PT. Pertamina (Persero) sendiri terhadap para pemasok pelumas.
2. Responden penelitian merupakan para pengambil keputusan yang kompeten dalam mengevaluasi kinerja para pemasok PT. Pertamina (Persero)
3. Dalam penelitian ini, analisis *shadow price* hasil analisis sensitivitas DEA tidak dibahas karena tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap evaluasi kinerja pemasok.

1.7. Sistematika penulisan

Penyusunan penelitian ini dilakukan dalam beberapa bab yang sistematis sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas dan terperinci serta memudahkan dalam memahami dan membacanya.

Bab I Pendahuluan, menjelaskan keadaan yang terjadi di PT. Pertamina (Persero) berkaitan dengan kinerja para pemasoknya serta lingkungan global yang menyebabkan perusahaan harus dapat bersaing dengan para pesaingnya sehingga menjadi *market leader* di pasar global. Sehingga dengan keadaan seperti ini, PT. Pertamina (Persero) harus menentukan pemasok mana yang efisien dari sekian banyak pemasok yang menjalin kerja

sama dengan perusahaan, sehingga perusahaan dapat menjalin hubungan yang baik dengan pemasok dan mewujudkan tujuan perusahaan.

Bab II Landasan Teori, didalamnya berisi tentang konsep *Supply Chain Management* (SCM), *Supplier Relationship Management* (SRM), konsep evaluasi pemasok, serta konsep yang mendukung akan penerapan AHP dan DEA pada evaluasi pemasok, misalnya konsep mengenai rantai pasokan, metode-metode tentang evaluasi pemasok, langkah-langkah pengambilan keputusan untuk menentukan pemasok pada perusahaan, pengertian AHP beserta langkah-langkah pengerjaan, kelemahan dan keunggulan metode ini dan juga pengertian DEA beserta model formulasi penyelesaian efisiensi dan keunggulan serta kelemahan metode ini.

Bab III Gambaran Umum Perusahaan, berisi tentang gambaran PT. Pertamina (Persero) secara keseluruhan, visi, misi, struktur organisasi, usaha-usaha pokok PT. Pertamina (Persero), produk-produk yang dihasilkan serta strategi distribusi produk pelumas. Selain itu, dalam bab ini dijelaskan tentang obyek dari penelitian ini yaitu produk pelumas, yang merupakan produk unggulan dari PT. Pertamina (Persero) serta strategi-strategi yang sudah dijalankan perusahaan terhadap penjualan produk pelumas tersebut.

Bab IV Metodologi Penelitian dan Pengolahan Data, berisi tentang data-data yang diperlukan pada penelitian ini. Selain itu dalam bab ini berisi metodologi penelitian tentang penyelesaian terhadap permasalahan yang ada. Dalam melakukan evaluasi terhadap pemasoknya, dalam penelitian ini menggunakan berbagai kriteria serta sub-kriteria dalam mengevaluasi kinerja para pemasok PT. Pertamina (Persero) yang dilakukan dengan menggunakan *Analytical Hierachy Process* (AHP) dengan bantuan *software Expert Choice*.

AHP/DEA sangat mendukung PT. Pertamina (Persero) karena dengan metode ini dapat di ketahui kinerja pemasok dengan melihat nilai efisiensinya serta menilai secara mendalam pemasok berdasarkan kriteria serta sub-kriteria.

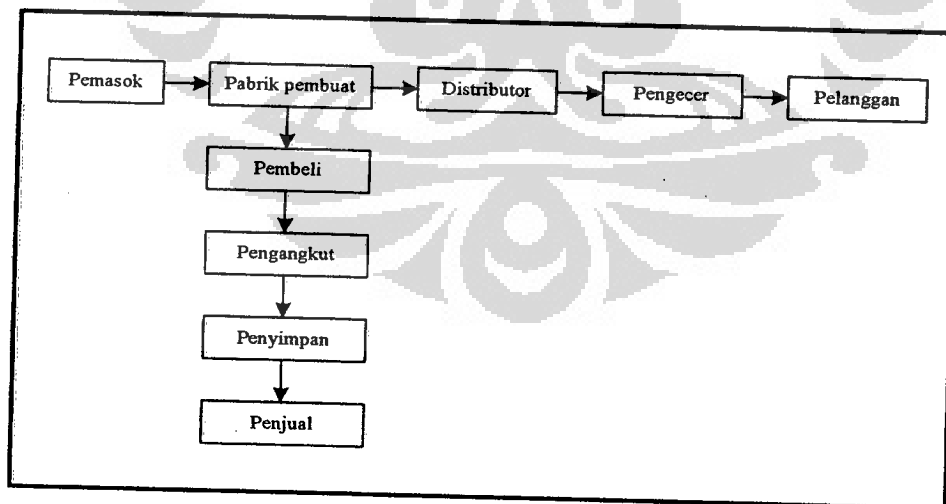


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian *Supply Chain*

Supply Chain pertama kali digunakan oleh beberapa konsultan logistik pada 1980-an lalu kalangan akademis menganalisa pada tahun 1990-an. *Supply Chain* atau rantai pengadaan adalah suatu rangkaian hubungan antar perusahaan atau aktivitas yang melaksanakan penyaluran pengadaan barang atau jasa dari produsen ke konsumen atau pembeli.



Gambar 2.1 Komponen *Supply Chain*

(Sumber : Richardus Eko Indrajit, Richardus Djokopranoto, 2002, hal 61)

Para pemasok telah diikuti sertakan dalam kesuksesan perusahaan secara bersama-sama. Karena salah satu faktor dari keberhasilan *Supply Chain* adalah terciptanya hubungan atau alur informasi yang baik diantara pemasok dan perusahaan serta pergerakan barang yang efektif dan efisien sehingga dapat memenuhi kepuasan para pelanggan.

Pada keadaan lingkungan yang global sekarang ini maka rantai pasokan (*supply chain*) harus memiliki kemampuan seperti :

1. Tingkat fleksibilitas yang cukup untuk dapat bereaksi terhadap perubahan yang cepat pada persediaan material, distribusi maupun fluktuasi nilai mata uang
2. Memiliki kemampuan dalam bidang teknologi
3. Memiliki sistem manajemen yang kuat untuk mengatasi permasalahan internal maupun eksternal perusahaan

Selain itu keuntungan dari *Supply Chain* adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengurangi persediaan barang
2. Dapat menjamin kelancaran penyediaan barang
3. Dapat menjamin kualitas.

2.2. *Supply Chain Management*

Dalam *supply chain*, dikenal istilah *Supply Chain Management* yang merupakan suatu konsep yang memiliki kompleksitas yang baik sehingga memerlukan pemahaman untuk setiap prosesnya. Tujuan dari *Supply Chain Management* adalah meningkatkan daya kompetisi dan kemampuan menghasilkan keuntungan bagi perusahaan serta rangkaian rantai pasokan (*Supply Chain*) secara total hingga konsumen akhir.

Tujuan dari penerapan *Supply Chain Management* adalah sebagai berikut :

1. Kepuasan pelanggan

2. Meningkatkan keuntungan
3. Meminimalkan biaya
4. Memaksimalkan kemampuan sumber daya yang ada
5. Memperluas perusahaan

2.3. Elemen *Supply Chain Management*

Beberapa elemen tentang *Supply Chain Management* (Wisner, 2005):

1. *Purchasing Element*

Purchasing merupakan elemen penting dari *Supply Chain Management*, yang berhubungan dengan kualitas material, waktu pengiriman, dan harga pembelian yang tergantung hubungan antara pembeli dan pemasok dan kemampuan pemasok. Permasalahan yang disebabkan oleh pemasok akan menyebabkan produk untuk konsumen semakin berkurang dan harganya semakin mahal.

Salah satu pokok permasalahan yang paling penting yaitu *supplier management*. Hal ini dimaksudkan agar perusahaan mendapatkan pemasok yang dapat melakukan apa yang perusahaan inginkan dan mempunyai berbagai cara untuk melakukan hal tersebut. Selain itu terdapat satu aktivitas kunci dalam menentukan manajemen pemasok yaitu evaluasi pemasok atau dengan menilai kemampuan dari pemasok.

2. *Operations Element*

Material, komponen dan produk lain yang dibeli dikirim ke pembeli, beberapa elemen operasi internal menjadi penting dalam menciptakan atau memproses material menjadi produk jadi, menjamin bahwa sejumlah produk di produksi dan produk jadi sesuai dengan spesifikasi kualitas, biaya dan pelayanan jasa yang disediakan.

Perusahaan harus dapat memprediksi permintaan yang terjadi meskipun akan menambah biaya inventori karena harus memiliki persediaan di gudang. Untuk meminimalisasi biaya tersebut, perusahaan harus mempunyai *demand management strategy and systems*, dengan mencocokkan permintaan dengan ketersediaan kapasitas, yang dapat diperoleh dengan cara perencanaan pengembangan produksi, membatasi permintaan, menggunakan *back-order system* atau meningkatkan kapasitas.

Pengawasan (*controlling*) terhadap *inventory* merupakan salah satu aspek penting dari operasi dan secara pasti bernilai bagi perusahaan. Perusahaan dapat menggunakan software sistem *sMaterial Requirement Planning (MRP)* untuk mengatur inventori perusahaan mereka. Sistem ini dapat dihubungkan dengan organisasi dan partner dari *supply chain* perusahaan tersebut. dengan menggunakan sistem *Enterprise Resources Planning (ERP)*, menggunakan informasi data penjualan terbaru, persediaan dan produksi untuk berpartisipasi dalam *Supply Chain*.

Selain itu terdapat bentuk umum manajemen inventori yang lain yaitu dengan menggunakan sistem produksi *Just-In-Time (JIT)*. Aspek penting dari JIT adalah kualitas dari pendapatan pembelian barang tertentu dan kualitas dari variasi perakitan seperti perpindahan mereka melalui berbagai macam proses produksi. Perusahaan dan penggunaan JIT dalam *supply chain* biasanya menggunakan strategi *Total Quality Management (TQM)* untuk menjamin kualitas produk dari pemasok dan fasilitas produksi internal. Penggunaan tipe dari *inventory control system (MRP dan JIT)* sangatlah penting dalam merancang suatu *supply chain*.

3. *Distribution Element*

Pengiriman produk ke konsumen pada waktu yang tepat, kualitas, dan volume membutuhkan perencanaan yang matang dan kerjasama antar perusahaan, konsumen,

dan elemen distribusi yang lain atau bidang jasa seperti transportasi, gudang, dan jasa pengemasan.

Transportasi merupakan salah satu elemen penting dalam distribusi karena melibatkan hubungan antara biaya dan waktu pengiriman atau pelayanan konsumen. Pelayanan terhadap konsumen merupakan tujuan yang diinginkan dari distribusi. Dalam menyediakan tingkat pelayanan konsumen, perusahaan harus mengidentifikasi kebutuhan konsumen kemudian menyediakan kombinasi transportasi yang tepat. Merancang dan membangun sebuah jaringan distribusi merupakan satu metode dalam menjamin suksesnya pengiriman barang. Terdapat hubungan mendasar antara biaya perancangan sistem distribusi dan pelayanan terhadap konsumen. Keinginan konsumen dan tingkat kompetisi memegang peranan penting dalam menentukan penyusunan sebuah jaringan distribusi. Selain itu kesuksesan pelayanan pengiriman tergantung pada lokasi, kapasitas serta kapabilitas dari pelayan tersebut.

4. *Integration Element*

Aktivitas dalam *supply chain* dikatakan terdapat koordinasi ketika elemen-elemen *supply chain* bekerja sama pada saat membuat keputusan pengiriman, persediaan, produksi, dan pembelian yang berpengaruh terhadap profit dari proses *supply chain*. Suksesnya *supply chain management* terjadi ketika peserta *supply chain* merealisasikan bahwa *supply chain management* harus menjadi bagian dari proses strategi perencanaan perusahaan, sehingga sasaran dan kebijakan digabungkan untuk menentukan apa yang konsumen inginkan dan *supply chain* seperti apa yang paling efisien untuk dijalankan.

2.4. *Supplier Relationship Management (SRM)*

Kesuksesan sebuah perusahaan terbentuk dari hubungan kerjasama yang kuat dengan para pemasoknya. SRM merupakan sebuah pendekatan yang komprehensif untuk mengatur interaksi antara perusahaan dengan para pemasok yang menyediakan barang dan jasa yang digunakan. Tujuan SRM adalah mempercepat dan membuat proses antara penyediaan barang dan jasa menjadi lebih efektif dan pemasok menggunakan *Customer Relationship Management (CRM)* untuk mencapai tujuan SRM tersebut, karena perusahaan yang menjadi tempat pengadaan barang bagi pemasok merupakan *customer* yang harus diberikan kepuasan dalam pelayanannya (*customer satisfaction*).

SRM merupakan bagian dari aliran informasi (*information flow*) dalam komponen *Supply Chain Management (SCM)*. Penerapan SRM dapat meningkatkan efisiensi dari proses yang berkaitan dengan pengadaan barang dan jasa, mengatur *inventory*, dan memproses material yang dibutuhkan. Penggunaan SRM dapat menciptakan biaya produksi yang rendah dengan kualitas tinggi.

SRM menawarkan sebuah hubungan yang mendalam, lebih lama, lebih harmonis serta hubungan yang lebih menguntungkan antara perusahaan dengan para pemasoknya. Keuntungan tersebut berasal dari beberapa hal, di antaranya:

- ***Procurement***

SRM memberikan komunikasi internal dan eksternal yang lebih baik dalam pengembangan manajemen, pembangunan pola kerja, perubahan dokumen, serta informasi yang lebih lanjut.

- ***Sourcing***

Aplikasi SRM dapat digunakan untuk pengembangan dalam pemilihan pemasok serta terintegrasi, seperti adanya kolaborasi antara fungsi-fungsi di antaranya perencanaan dan perubahan yang spesial (*spot buying, auctions, and reserve auctions*).

- ***Contract Management***

Kombinasi dari *sourcing* dan *procurement* memberikan suatu inovasi yang terus menerus dan eksekusi terhadap kontrak. Kemampuan ini dapat ditingkatkan dengan menerapkan fungsi *contract management* sehingga pola kerja, kolaborasi, serta pengukuran yang penting dapat mengatasi seluruh bentuk bisnis serta dokumen yang berkaitan dengan *procurement contracts*.

- ***Invoicing and Payment***

Tidak ada pekerjaan yang lengkap hingga lembar kerja dilakukan, tidak ada transaksi bisnis yang lengkap hingga pembayaran dilakukan. Penerapan terbaik dalam SRM yaitu faktur dan penyelesaian dapat diatasi melalui *online* dengan menggunakan internet.

- ***Efficiency***

Informasi yang lebih baik dan berkesinambungan dapat menjadi akar permasalahan dalam ketidakefisienan dalam pemesanan, pengapalan, pembayaran, biaya transaksi, dan lain-lain.

- ***Back-office Integration***

Hal ini memberikan integrasi yang lebih baik antara fungsi-fungsi dan perencanaan dengan bagian lain dalam bisnis, seperti CRM, penjualan, serta pemasaran.

- ***Data Management***

Aplikasi SRM adalah kuatnya permintaan, karena kemampuannya menyediakan data yang dapat dipercaya. Kombinasi antara *integrated analytics* dan serta *category management* yang terbaik akan memberikan gambaran yang jelas bagi kedua pihak dalam melakukan kerjasama sehingga tidak terjadi kekeliruan akibat permasalahan sebuah sistem yang ada. Fungsi analisis membantu perusahaan memahami seberapa banyak harus menyimpan *inventory*, *category management* memberikan kesempatan

kepada perusahaan dan pemasoknya dalam menciptakan serta membangun data-data yang sudah tidak digunakan serta permasalahan yang timbul dengan menggunakan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP).

- ***Improved long-term planning/forecasting***

Berdasarkan pemahaman dan komunikasi dengan pemasok, perusahaan akan memperoleh informasi harga yang lebih baik dan penyediaan barang atau jasa yang terlambat, untuk mengambil sebuah keputusan jangka panjang.

- ***Deeper, longer, more mutually beneficial relationships with suppliers***

Jika semua elemen tersebut di atas bekerja dan jika perusahaan mencapai hubungan saling percaya di segala hal, maka akan terjadi hubungan yang saling menguntungkan antara perusahaan dengan pemasok.

2.4.1. Strategi Kerjasama Perusahaan dengan Pemasok

Dalam menjalankan SRM, perusahaan dan pemasok memiliki strategi masing-masing dalam menjalankan kerjasama tersebut. Banyak perusahaan yang tidak memperhatikan hubungan kerjasamanya dengan pemasok, dan memperlakukan pemasok sebagai bagian yang tak penting. Sebenarnya pemasok adalah salah satu mata rantai yang paling penting bagi keberhasilan perusahaan. Karena dengan kondisi perubahan dan kompetisi yang sangat cepat dan agresif, tidak ada satu perusahaan pun yang dapat menjalani kesuksesannya tanpa bantuan pemasok.

Untuk menjadi perusahaan yang berhasil, maka perusahaan harus memasukkan pemasok ke dalam organisasi perusahaan. Dibawah ini adalah strategi *supply chain* terhadap para pemasok (Jay & Barry, 2004, 418-420) :

1. Negosiasi dengan banyak pemasok

- a. Pemasok harus dapat merespon permintaan
- b. Memilih pemasok yang memiliki harga terendah
- c. Untuk hubungan jangka panjang bukan "Goal"
- d. Pemasok bertanggungjawab untuk menyediakan teknologi yang dibutuhkan, Menyediakan *expertise*, kemampuan dalam estimasi biaya, kualitas, dan *delivery competencies*

2. Mitra jangka panjang (sedikit pemasok)

- a. Mengerti akan tujuan perusahaan pembeli dan pemakai akhir
- b. Integrasi dari pemasok, produksi dan distribusi, membutuhkan kesiapan produksi

3. Integrasi vertikal

- a. Memproduksi sendiri produk yang selama ini dibeli atau membeli langsung dari pemasok (*distributor*)
- b. Mengurangi biaya, kualitas dan waktu pengiriman
- c. Baik untuk organisasi dengan *market share* yang besar dan memiliki kemampuan mengelola *vendor* yang dibeli
- d. Beresiko karena teknologi berubah dengan cepat dan butuh investasi yang besar untuk merespon gelombang teknologi baru

4. Keiretsu (Kombinasi sedikit pemasok dan integrasi vertikal)

- a. Keiretsu adalah jaringan yang diterapkan di Jepang, yang menjadikan pemasok bagian dari koalisi perusahaan
- b. Anggota keiretsu mendapat jaminan jangka panjang, mitra, menyediakan *expertise* teknis dan kualitas produksi yang stabil
- c. Anggota keiretsu memiliki anggota pemasok ke-2, 3 dan seterusnya

5. *Virtual Company*

- a. Menggunakan banyak pemasok untuk menyediakan produk/jasa
- b. Hubungan bisa jangka pendek/panjang, mitra sebenarnya, kolaborasi dan lainnya
- c. Menggaji pekerja, menyediakan jasa konsultan, *payroll*, men-desain produk, atau kegiatan yang bernilai
- d. Bergerak menerobos batas, menciptakan perusahaan yang unik untuk memenuhi permintaan yang berubah cepat
- e. Keuntungannya adalah spesialisasi keahlian manajemen, investasi rendah, fleksibel dan cepat

2.4.2. Hubungan Kerjasama dengan Pemasok

Optimalisasi *Supply chain management* memerlukan aliran informasi yang lancar, transparan dan akurat serta memerlukan kelancaran antar pengadaan barang dan jasa (pemasok). Hal ini hanya mungkin dilakukan melalui proses yang panjang diantara pihak pemasok dan perusahaan yang saling memiliki hubungan baik. Karena optimalisasi tidak akan mungkin tercapai apabila dilakukan oleh pemasok yang terus-menerus berbeda dan diganti, karena hal-hal yang ingin dicapai tidak akan dapat terwujud. Oleh karena itu dibutuhkan evaluasi dan hubungan yang baik untuk mendapatkan pemasok yang optimal bagi perusahaan.

Prinsip-prinsip dalam membina hubungan baik dengan para pemasok adalah sebagai berikut (Indrajit, 2002, 22):

1. Menyakini memiliki tujuan yang sama
2. Saling menguntungkan

3. Saling percaya
4. Bersikap terbuka
5. Menjalin hubungan jangka panjang
6. Terus-menerus melakukan perbaikan dalam biaya/harga dan kualitas barang / jasa

2.4.3. Pengadaan Material

Pengadaan adalah keseluruhan kegiatan perencanaan, penelitian, pembelian, negosiasi. Pencarian dan pengendalian yang bertujuan mengusahakan tersediannya barang atau jasa yang diperlukan untuk operasi perusahaan secara berhasil guna dan berdaya guna, baik dengan cara pembelian, penyewaan, pemindahan antar unit-unit operasi maupun pembuatan.

Sedangkan pembelian adalah suatu cara pengadaan barang yang diperlukan perusahaan dengan cara membeli atau mengupah, sehingga terjadi pemindahan hak milik pemanfaatan jasa tersebut ke perusahaan. Suatu pembelian dinyatakan berhasil apabila telah memenuhi unsur-unsur yang tepat yakni : harus dipenuhi material yang tepat (kualitas), dalam jumlah yang tepat, pengiriman yang tepat waktu dengan lokasi yang tepat pula, berasal dari sumber yang tepat dan dengan layanan yang tepat baik sebelum maupun setelah pembelian dan pada harga yang tepat. (Leenders, 1993, 28)

2.5. Sistem Evaluasi Pemasok

Perencanaan pengadaan material yang telah direncanakan dengan baik akan dapat terlaksana jika didukung adanya perusahaan pemasok yang memiliki yang memiliki kemampuan kinerja yang optimal. Pemasok adalah pihak yang menyediakan atau

memberikan barang ataupun jasanya untuk dapat memenuhi keinginan dan kebutuhan perusahaan dalam memproduksi suatu produk.

Salah satu kunci keberhasilan suatu proses pembelian atau pengadaan barang adalah dalam hal pemilihan pemasok. Oleh karena itu tujuan dari pemilihan pemasok adalah untuk mendapatkan sumber yang paling memuaskan dari berbagai alternatif dengan kualifikasi yang cukup dan layak untuk diperbandingkan.

2.5.1. Proses penentuan pemasok

Suatu perusahaan akan selalu memiliki ketergantungan terhadap pemasok. Karena semakin tingginya ketergantungan suatu perusahaan terhadap pemasok, mengakibatkan keputusan akan menentukan pemasok yang tepat menjadi sangatlah penting bagi perusahaan.

Menurut (Bhutta & Hug, 2002, 127), penentuan pemasok merupakan suatu proses yang panjang dan memerlukan waktu yang cukup lama. Pemasok perlu dievaluasi berdasarkan beberapa kriteria seperti harga, kualitas, pengiriman, pelayanan dan lain sebagainya. Selain itu proses seleksi ini melibatkan faktor-faktor yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif serta faktor-faktor yang nyata (*tangible*) dan tidak nyata (*intangibile*) yang sulit untuk diukur.

Proses dalam penentuan pemasok, secara garis besar terdiri dari empat langkah, sebagai berikut (Bhutta & Hug, 2002, 127) :

1. Formulasi Permasalahan

Pada tahap ini permasalahan didefinisikan terhadap kebutuhan perusahaan untuk melakukan pembelian, menambah atau mengurangi jumlah pemasok serta mengganti pemasok sebelumnya.

2. Formulasi Kriteria

Selanjutnya ditentukan kriteria yang harus dipenuhi oleh pemasok. Kriteria adalah sesuatu yang relevan dalam keputusan, yang merupakan parameter-parameter yang akan dipertimbangkan dan dinilai atas alternatif solusi yang ada. Kriteria-kriteria ini dapat dikumpulkan melalui analisis visual

3. Kualifikasi

Tahap selanjutnya adalah mengelompokkan daftar penawar atau pemasok yang memenuhi syarat kriteria yang telah ditentukan

4. Penentuan Akhir

Penentuan pemasok merupakan keputusan tindak lanjut terhadap kepastian pemasok. Apabila kinerjanya baik maka pemasok akan diperpanjang lagi kerjasamanya oleh perusahaan apabila kinerjanya tidak memuaskan maka perusahaan dapat memberikan peringatan atau mencari pemasok yang lainnya.

2.5.2. Metode pengambilan keputusan dalam pemilihan pemasok

De Boer et al .(2001) menyatakan beberapa metode atau pendekatan dalam mengambil keputusan untuk memilih pemasok yang dapat mendukung keberhasilan perusahaan, antara lain (Chen, 2001, 11):

1. Metode pengambilan keputusan untuk perumusan dan definisi masalah yang berdasarkan kriteria-kriteria
2. Metode pengambilan keputusan untuk tahap sebelum menentukan pemasok-pemasok untuk perusahaan (pra-kualifikas)
3. Metode pengambilan keputusan untuk *Choice-phase* yakni tahap evaluasi setelah pemasok bekerja sama dengan perusahaan.

Dalam lingkup metode keputusan untuk tahap evaluasi, teknik pengembangan modelnya dapat dibagi menjadi (Chen, 2001, 11-13) :

1. *Linear Weighting Models*

Dalam model ini, bobot diberikan kepada kriteria berdasarkan bobot terbesar yang mengindikasikan tingkat kepentingan yang besar pula. *Rating* dari kriteria kemudian dikalikan dengan bobotnya dan dibagi untuk tiap-tiap pemasok. Handfield et al . (2002) menggambarkannya menggunakan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang terdiri dari beberapa kriteria. Sedangkan Kumar et al. (2004) memperkenalkan pendekatan *Fuzzy Goal Programming* untuk memilih pemasok yang mendukung *Supply Chain* perusahaan.

2. *Total Cost of Ownership Models*

Berdasarkan perhitungan semua item yang terdapat pada proses pengadaan atau pembelian barang. Biaya ini dapat dibagi menjadi tiga kategori, yakni : biaya yang terjadi selama masa sebelum transaksi, pada saat transaksi dan setelah transaksi yang meliputi kualitas, pengiriman, administrasi, komunikasi, perawatan, kegagalan dan lain sebagainya. Ghodspour and O'Brien (2001) menggunakan pendekatan *mixed interger non linea-programming* untuk memecahkan berbagai macam batasan seperti biaya transportasi, biaya pemesanan biaya inventory dan lain sebagainya.

3. *Mathematical Programming Models*

Weber et al (1998) memperkenalkan pendekatan kombinasi *Mathematical Programming* dan *Data Envelopment Analysis* untuk mengetahui tingkat efisiensi kinerja pemasok.

4. *Statistical Models*

Berhubungan dengan ketidakpastian stokastik dalam memilih pemasok. Ketidakpastian stokastik ini timbul pada kebanyakan situasi pembelian, yaitu tidak diketahui bagaimana membangun permintaan internal terhadap barang atau jasa yang dibeli. Model statistika ini hanya mengakomodasi ketidakpastian dalam satu kriteria pada waktu yang sama. Kasilingam dan Lee (1996) mengembangkan pendekatan *mixed-interger programming* untuk memilih pemasok dengan menentukan jumlah pesanan terhadap permintaan produk pemasok.

5. *Artificial Intelligence Models*

Model ini didasarkan pada *Computer Aided System* dalam melatih para ahli dalam bidang pengadaan barang dan menggunakan *Neural network* dan *Expert System*. Kekuatan model ini adalah dapat mengakomodasi kompleksitas dan ketidakpastian yang lebih baik. Pengguna dari sistem hanya menyediakan jaringan neural dengan karakteristik dari situasi yang ada. Dan model ini cocok dalam situasi dimana penilai eksternal tidak terlalu penting dan digunakan sebagai metode bayangan yang dikombinasikan dengan metode tradisional. Stam et al (1996) mengusulkan jaringan tiruan untuk menentukan struktur hirarki berdasarkan peringkat dalam *Analytic Hierarchy Process*.

2.5.3. **Penilaian Kinerja Pemasok**

Penilaian kinerja adalah suatu sistem penilaian dan evaluasi terhadap kinerja seseorang atau kelompok dalam melaksanakan pekerjaannya. Penilaian kinerja berfungsi untuk memonitor kemajuan dari proses kegiatan yang dilakukan perusahaan, contohnya : penilaian kinerja juga merupakan alat untuk mengevaluasi hasil yang telah dicapai perusahaan.

Penilaian pemasok adalah suatu penilaian yang dilakukan oleh suatu perusahaan atau organisasi sebelum dilakukan kontrak atau perjanjian, untuk menilai apakah pemasok memiliki kemampuan untuk melakukan pekerjaan sesuai dengan permintaan dengan kualitas dan persyaratan tertentu. Penilaian pemasok merupakan suatu pekerjaan yang dilakukan secara terus-menerus, sehingga pemasok yang ada harus selalu dimonitor sehingga dapat diketahui atau dievaluasi kinerjanya untuk mendukung keberhasilan perusahaan dimasa mendatang dan juga dapat memberikan umpan balik untuk perbaikan kinerja selanjutnya.

Tujuan dari penilaian kinerja pemasok ialah untuk dapat memastikan apakah pemasok-pemasok tersebut dapat memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh perusahaan sebelum menandatangani suatu perjanjian, untuk menghindari harga yang terlalu mahal atau lambatnya proses pemesanan yang menyebabkan terhambatnya proses produksi pada perusahaan.

Menurut (Charles, 1996, 28-29), beberapa metode penilaian pemasok menurut Timmerman adalah :

1. Metode Kategori (*The Categorical Plan*)

Yang disebut juga *key-factor rating method* dimana hasil penilaian tergantung pada hasil penilaian para konsumen, karena masing-masing penilai menentukan sendiri faktor-faktor yang akan dinilai sesuai dengan kemampuan, kinerja pemasok dan pengalaman sehingga personal dapat menentukan penilaian terhadap pemasok tersebut.

2. Metode Rasio Biaya (*Cost-Ratio Method*)

Pada metode ini menghitung keseluruhan biaya yang ada ketika perusahaan berhubungan dengan pemasok seperti biaya operasi yang meliputi kualitas, pengiriman barang, dan pelayanan (*service*). Biaya-biaya tersebut lalu

dibandingkan dengan total biaya pembelian sehingga diperoleh perbandingan masing-masing biaya. Kemudian biaya-biaya tersebut dijumlahkan untuk mendapatkan perbandingan biaya secara keseluruhan.

3. Metode Nilai Berbobot (*Weighted-point Plan*)

Metode ini menggunakan formula matematis yang dirancang untuk memberikan penilaian yang berimbang terutama jika pembelian dilakukan dari beberapa sumber.

2.6. *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Analytic Hierarchy Process (AHP) dikembangkan pada tahun 1970 oleh Thomas L. Saaty, ahli matematika dari University of Pittsburg Amerika, AHP adalah suatu pendekatan yang dapat digunakan untuk multi kriteria pengambilan keputusan, dan terutama ketika berhubungan dengan pertimbangan *intuitif* harus disatukan. Menurut Bhutta dan Hug, AHP menyediakan suatu pendekatan yang tersusun untuk menentukan nilai dan bobot untuk multi kriteria dan penstandarisasian, sehingga dapat membandingkan keputusan yang akan dibuat.

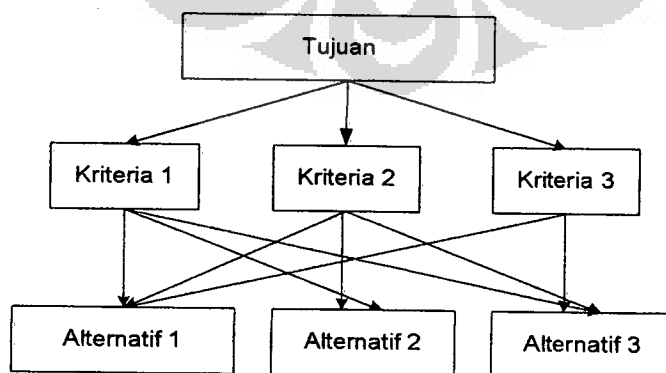
Menurut Saaty, AHP adalah suatu metode pengambilan keputusan dengan cara menguraikan situasi yang kompleks, tak terstruktur, ke dalam bagian-bagian komponennya, menatanya dalam susunan hirarki, memberikan nilai numerik pada pertimbangan subyektif tentang relatif pentingnya suatu variabel dan mensistesis berbagai pertimbangan untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

AHP dapat memecahkan masalah yang kompleks sehingga kriteria yang diambil cukup banyak, keunggulan metode AHP jika dibandingkan dengan metode lain adalah (Franklin dan Hui, 2004):

1. Struktur yang berhirarki sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada sub-sub kriteria yang paling dalam dan juga alternatif-alternatif yang ada.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan *output* analisis sensitivitas pengambil keputusan.

Kelemahan metode AHP antara lain (Franklin dan Hui, 2004) :

- a. Ambiguitas pada prosedur penayaan dan penggunaan skala rasio
- b. Ketidakpastian tidak diperhitungkan ketika memetakan persepsi ke dalam bentuk numerik
- c. Subyektivitas dan preferensi pengambilan keputusan masih merupakan pengaruh besar pada keputusan akhir
- d. Proses AHP yang sederhana menjebak orang menjadi pengguna yang "dangkal" maksudnya AHP langsung digunakan tanpa mengkaji premis yang dituntut telah memuaskan atau belum



Gambar 2.2 Gambaran Umum Hirarki pada AHP

Penggunaan AHP terutama untuk merinci suatu keadaan yang kompleks atau tidak terkerangka ke dalam komponen-komponennya. Kemudian mengatur bagian-bagian dari komponen tersebut ke dalam bentuk hirarki, memberikan bobot verbal ataupun bobot-bobot numerik pada variabel yang dianggap penting dengan cara membandingkan secara berpasangan. Kemudian dilakukan sintesis dari pendapat tersebut untuk menentukan variabel mana yang memiliki prioritas tertinggi yang akan keluar sebagai hasil analisis, baik dalam penilaian relatif maupun penilaian absolut.

2.6.1. Langkah – langkah Proses Analisis Hirarki

Langkah – langkah Proses Analisis Hirarki adalah sebagai berikut (Saaty, 1990, 9-17) :

1. Membuat *matrix pairwise comparison* (Matriks perbandingan)

Matriks perbandingan ini merupakan matriks awal yang dibuat dengan menjabarkan hasil tataan geometris penilaian dari kuesioner.

$$\begin{array}{cccc}
 & A_1 & A_2 & \dots & A_n \\
 A_1 & a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{1n} \\
 A_2 & a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{2n} \\
 \dots & a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{3n} \\
 A_n & a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & a_{nn}
 \end{array}$$

Gambar 2.3 Matriks Perbandingan Berpasangan

Unsur-unsur matriks tersebut diperoleh dengan membandingkan suatu elemen terhadap elemen-elemen yang lainnya untuk tingkat hirarki yang sama. Misalnya unsur a_{11} adalah perbandingan kepentingan elemen operasi A_1 dengan operasi A_1 sendiri sehingga dengan sendirinya nilai unsur a_{11} adalah 1.

Jika terdapat multi partisipan maka ada beberapa cara mengolah hasil kuesioner yakni (Permadi dan Bambang, 1992, 33) :

1. **Metode rata-rata geometris** yaitu

$$A_{ij} = (Z_1 \times Z_2 \times Z_3 \times \dots \times Z_n)^{1/n}$$

Keterangan :

A_{ij} = nilai rata-rata perbandingan antara kriteria a_i dengan a_j untuk responden

Z = nilai perbandingan antara kriteria a_i dengan a_j untuk responden ke- i

n = banyaknya responden

2. **Metode rata-rata hitung** yaitu

a. Asumsi 1 : peran setiap responden sama.

$$\frac{Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n}{n} = A_{ij}$$

Keterangan :

A_{ij} = penilaian gabungan (penilaian akhir)

Z_n = penilaian responden ke- i (skala 1-9)

n = banyaknya responden

b. Asumsi 2 : peran setiap responden berbeda, tergantung pada bobot tertentu.

$$\frac{W_1 Z_1 + W_2 Z_2 + \dots + W_n Z_n}{n} = W A_{ij}$$

Keterangan :

W_n = bobot prioritas (pentingnya) responden ke- i

A_{ij} = penilaian gabungan (penilaian akhir)

Z_n = penilaian responden ke- i (skala 1-9)

n = banyaknya responden

2. Membuat *matrix pairwise comparison* hasil normalisasi

Caranya adalah masing–masing sel dari matriks perbandingan dibagi dengan jumlah kolom dimana sel tersebut berada, kemudian dijumlahkan elemen–elemen dalam tiap baris sehingga diperoleh vektor kolom. Berikut matriks perbandingan berpasangan hasil normalisasi:

$$\begin{array}{cccc} & A_1 & A_2 & A_3 & A_n \\ A_1 & a_{11}/\sum A_1 & a_{12}/\sum A_2 & a_{13}/\sum A_3 & a_{1n}/\sum A_n \\ A_2 & a_{21}/\sum A_1 & a_{22}/\sum A_2 & a_{23}/\sum A_3 & a_{2n}/\sum A_n \\ A_3 & a_{31}/\sum A_1 & a_{32}/\sum A_2 & a_{33}/\sum A_3 & a_{3n}/\sum A_n \\ A_n & a_{n1}/\sum A_1 & a_{n2}/\sum A_2 & a_{n3}/\sum A_3 & a_{nn}/\sum A_n \end{array}$$

Untuk mengisi matriks perbandingan berpasangan dapat digunakan bilangan numerik yang menggambarkan relatif pentingnya suatu elemen terhadap elemen lainnya sesuai dengan sifat kriteria–kriteria yang dimaksudkan. Saaty (1990) telah membuat skala perbandingan berpasangan yang dimaksud, seperti tabel berikut ini :

Tabel 2.1 Skala Nilai Perbandingan Berpasangan

Tingkat	Definisi	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting	Kedua elemen memiliki pengaruh yang sama
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari yang lain	Pengalaman dan pertimbangan sedikit menyokong satu elemen dibandingkan yang lain
5	Elemen yang satu sangat penting dibandingkan yang lain	Pengalaman dan pertimbangan kuat menyokong satu elemen dibandingkan yang lain
7	Elemen yang satu jelas lebih penting dibandingkan yang lain	Satu elemen sangat berpengaruh dan terlihat dominan
9	Satu elemen mutlak lebih penting daripada yang lain	Bukti bahwa elemen yang satu lebih penting daripada yang lain sangat jelas
2,4,6,8	Nilai tengah di antara dua pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan jika ada terdapat keraguan diantara dua penilaian
Kebalikan dari nilai diatas	Jika aktivitas i dibandingkan dengan aktivitas j yang memiliki nilai antara 1–9 , maka j dibandingkan i adalah kebalikannya.	

3. Menentukan bobot

Bobot setiap kriteria ditentukan dengan cara membagi setiap jumlah baris komponen matriks perbandingan hasil normalisasi dengan total dari vektor kolom tersebut.

A. Menghitung konsistensi logis

Perhitungan ini dilakukan untuk menguji apakah perbandingan yang dilakukan terhadap kriteria yang dilakukan sebelumnya telah konsisten, dalam arti tidak membutuhkan revisi lebih lanjut.

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

A. Mencari *Eigen Value* (λ) maksimum

- a. Langkah pertama adalah mengalikan matriks awal dengan matriks bobot sehingga diperoleh vektor hasil perkalian
- b. Lalu membagi hasil kali dengan nilai bobot, sehingga diperoleh vektor hasil untuk (λ) maksimum

$$\lambda_{\max} = \frac{\sum w_i}{n} \qquad \lambda_{\max} = \frac{\text{total } \lambda}{n} \qquad \dots\dots\dots(1.1)$$

B. Menentukan nilai *consistency index* (CI)

Adalah tingkat kekonsistensian dalam memberikan penilaian terhadap suatu kriteria.

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \qquad \dots\dots\dots(1.2)$$

C. Menentukan nilai *consistency ratio* (CR)

Adalah angka yang menunjukkan penerimaan tingkat kekonsistensian (CI) terhadap penilaian yang diberikan terhadap suatu masalah berdasarkan angka atau indeks random (RI) yang telah ada.

$$CR = \frac{CI}{RI} \qquad \dots\dots\dots(1.3)$$

Menurut Saaty, hasil penilaian yang dapat "diterima" adalah yang memiliki rasio konsistensi lebih kecil atau sama dengan 10 %, karena nilai tersebut menunjukkan tingkat konsistensi yang baik dan dapat dipertanggungjawabkan atau dapat dikatakan *eigen value* maksimum atau I_{\max} diperoleh dari hasil pembobotan yang konsisten.

Indeks random adalah indeks konsistensi matriks resiprokal yang dibangkitkan secara random. Thomas L Saaty telah menentukan nilai indeks random untuk matriks berorde 1 sampai dengan 15, sebagai berikut :

Tabel 2.2 Nilai Indeks Random (RI)

OM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
IR	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Sumber : Saaty, 1980

2.6.2. Rasio Konsistensi Hirarki

Rasio konsistensi hirarki dihitung dengan rumus :

$$CRH = \frac{\sum_{j=1}^h \sum_{i=1}^{n_{ij}} w_{ij} \cdot u_{i,j+1}}{n_{ij}}$$

Dimana :

j = tingkat hirarki (1,2,...,h)

n_{ij} = jumlah elemen pada tingkat hirarki ke - j

w_{ij} = prioritas relatif dari elemen ke - i tingkat hirarki ke - j

$u_{i,j+1}$ = indeks konsistensi seluruh elemen pada tingkat hirarki ke j + 1 yang dibandingkan terhadap elemen dari tingkat hirarki ke - j

Dalam prakteknya, rumus di atas menjadi :

$$CCI = CI_1 + [EV_1] \cdot [CI_2]$$

$$CRI = RI_1 + [EV_1] \cdot [RI_2]$$

$$CRH = \frac{CCI}{CRI}$$

Dimana

CRH = Rasio konsistensi hirarki

CCI = Indeks konsistensi hirarki

CRI = Indeks konsistensi random hirarki

CI_1 = Indeks konsistensi matriks berpasangan pada hirarki tingkat I

CI_2 = Indeks konsistensi matriks perbandingan berpasangan pada hirarki tingkat II (bentuknya vektor kolom)

EV_1 = Nilai prioritas relatif matriks perbandingan berpasangan pada hirarki tingkat I (bentuk vektor baris)

RI_1 = Indeks konsistensi random dari matriks perbandingan berpasangan pada tingkat I

RI_2 = Indeks konsistensi random dari matriks perbandingan berpasangan pada tingkat I

Seperti halnya pada rasio konsistensi matriks, maka hasil penilaian hirarki secara keseluruhan dapat dikatakan konsisten apabila CRH lebih kecil atau sama dengan 10 %.

2.6.3. Sintesis Bobot Alternatif

Proses pembobotan dan penjumlahan dilakukan untuk memperoleh prioritas total setiap alternatif berdasarkan kontribusinya terhadap tujuan. Sintesis bobot alternatif dibedakan berdasarkan jenis relatif dan absolut (Wenny, 2005).

1. Metode Relatif

Langkah-langkah pembobotan alternatif dengan metode relatif adalah sebagai berikut:

- a. Menabulasikan bobot masing-masing alternatif terhadap kriteria-kriteria penilaian
- b. Mengalikan masing-masing bobot alternatif tersebut dengan bobot kriteria itu sendiri
- c. Menjumlahkan hasil perkalian untuk masing-masing alternatif. Hasil penjumlahan tersebut adalah bobot alternatif total berdasarkan kontribusinya terhadap tujuan.

2. Metode Absolut

Langkah-langkah pembobotan alternatif dengan metode absolut adalah sebagai berikut :

- a. Tingkat terakhir hirarki (paling bawah) bukanlah sub-kriteria melainkan skala intensitas yang mana menjadi dasar pengukuran alternatif pada masing-masing kriteria atau sub-kriteria
- b. Skala intensitas tersebut digambarkan sebagai kumpulan cabang di bawah kriteria atau sub-kriteria yang bersangkutan
- c. Skala intensitas juga dibobotkan melalui perbandingan berpasangan antar skala intensitas pada kriteria atau sub-kriteria yang sama. Nilai setiap skala intensitas tersebut dibagi dengan skala intensitas yang terbesar.
- d. Alternatif tidak ditampilkan pada struktu hirarki. Dengan metode ini semua alternatif dibandingkan dengan standar yang sama yaitu skala intensitas. Bobot setiap alternatif dihitung dengan cara mengalikan bobot skala intensitas (yang telah dibagi dengan skala intensitas terbesar) dengan bobot kriteria ataupun sub-kriterianya dan kemudian diakumulasikan (seperti pada metode relatif).

2.6.4. Kriteria

Sebelum membuat keputusan diperlukan adanya kriteria untuk berbagai alternatif yang ada. Kriteria menunjukkan definisi masalah dalam bentuk yang konkret dan kadang-kadang dianggap sebagai sasaran yang akan dicapai. Jika memungkinkan, dalam pembuatan kriteria harus menggambarkan dalam bentuk kuantifikasi, karena ada juga hal yang tidak dapat dikuantifikasi tetapi tidak dapat diabaikan. Setiap kriteria harus menjawab suatu pertanyaan

penting mengenai seberapa baik suatu alternatif, karena kriteria akan menentukan evaluasi terutama jika proses perbandingan benar-benar terukur dan terkuantifikasi.

Sifat yang perlu dimiliki oleh kriteria yang digunakan dalam setiap keputusan adalah sebagai berikut (Suryadi dan Ramdhani, 1998, 126) :

1. **Lengkap** : dimana kriteria tersebut dapat mencakup semua aspek penting dalam persoalan yang dihadapi sehingga dapat menunjukkan seberapa jauh seluruh tujuan dapat dicapai
2. **Operasional** : kriteria tersebut haruslah memiliki arti penting bagi pengambil keputusan sehingga dapat digunakan dalam menganalisis dan berimplikasi terhadap alternatif, sehingga dapat dikomunikasikan dengan orang lain
3. **Tidak berlebihan** : harus dihindari adanya kriteria yang berulang sehingga tidak terjadi perhitungan yang berulang pula
4. **Minimum** : jumlah kriteria seminimal mungkin untuk mempermudah interpretasi pengambil keputusan dan mempercepat pengolahan data.

Tabel 2.3 Deskripsi AHP berdasarkan kriteria (Bhutta dan Faizul Hug, 2002)

Kriteria	Keterangan
Prosedur	Secara bertingkat menggunakan skala rasio untuk mengintegrasikan lalu menggunakan perbandingan berpasangan dan sintesis aktual untuk menentukan keputusan terbaik
Situasi Pengambilan Keputusan	Memprioritaskan pengambilan keputusan dengan faktor tak nyata, dengan intuisi, kualitatif, kuantitatif, dan aspek rasional
Keuntungan	Membandingkan dua kriteria berpasangan dan aspek individual dimana tiap kriteria dapat dikontrol sehingga dapat memudahkan penilaian
Kerugian	Memerlukan keterlibatan semua isu dan pihak manajemen yang cukup intens
Kategori Evaluasi Pemasok	Kinerja, kapabilitas, struktur bisnis dan sistem yang berkualitas
Aplikasi	Konflik dengan banyak tujuan, penilaian pemasok dengan banyak faktor

2.6.5. Pengolahan Data *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Menurut Marimin (2004, 89), pada dasarnya AHP dapat digunakan untuk mengolah data dari satu responden ahli. Namun demikian dalam aplikasinya penilaian kriteria dan alternatif dilakukan oleh beberapa ahli multi-disipliner. Konsekuensinya pendapat beberapa ahli tersebut perlu dicek konsistensinya satu persatu.

2.7. *Data Envelopment Analysis (DEA)*

Data Envelopment Analysis adalah suatu pendekatan program matematika non parametrik yang menghitung relatif efisiensi multi kriteria. DEA pertama kali diperkenalkan oleh William Charnes, Abraham Cooper dan Edwardo Rhodes pada tahun 1978 yang dikembangkan dari konsep efisiensi teknikal yang diciptakan oleh Farrel pada tahun 1957. DEA dapat diistilahkan juga sebagai *frontier analysis*. Ini merupakan suatu teknik pengukuran kinerja berbasis *Linear Programming* yang digunakan untuk mengevaluasi efisiensi relatif dari *Decision Making Units (DMU)* dalam perusahaan.

Data Envelopment Analysis bekerja dengan langkah identifikasi unit yang akan dievaluasi, input yang dibutuhkan serta *output* yang dihasilkan oleh unit tersebut. Kemudian membentuk *efficiency frontier* atas *set* data yang tersedia untuk menghitung nilai produktivitas dari unit-unit yang tidak termasuk dalam *efficiency frontier* serta mengidentifikasi unit mana yang tidak menggunakan *input* secara efisien relatif terhadap unit berkinerja terbaik dari data yang dianalisis.

Data Envelopment Analysis mengidentifikasi himpunan bagian DMU yang efisien secara "*best practice*" dalam himpunan tersebut. Untuk DMU yang tidak termasuk dalam himpunan tersebut, DEA mengukur tingkat ketidakefisienan dengan membandingkan hasil pencapaian DMU tersebut terhadap *efficiency frontier* yang terbentuk oleh DMU yang efisien. Dimana setiap unit pengambil keputusan diasumsikan bebas menentukan bobot untuk menentukan variabel-variabel *output* ataupun *input*.

Beberapa isu penting yang harus diperhatikan dalam penggunaan *Data Envelopment Analysis* adalah sebagai berikut (Bawlin F William, 1998, 16 - 19) :

1. *Positivity* : DEA menuntut semua variabel *input* dan *output* bernilai positif (> 0)
2. *Isotonicity* : Variabel *input* dan *output* harus memiliki hubungan *isotonicity* yang berarti untuk setiap kenaikan pada variabel *input* apapun harus menghasilkan kenaikan

setidaknya satu variabel *output* dan tidak ada variabel *input* yang mengalami penurunan

3. Jumlah DMU : Dibutuhkan setidaknya 3 DMU untuk setiap variabel *input* dan *output* yang digunakan dalam model untuk memastikan adanya *degrees of freedom*
4. *Window analysis* : Perlu dilakukan jika terjadi pemecahan data DMU (tahunan menjadi triwulan) yang biasanya dilakukan untuk menjamin stabilitas nilai produktivitas dari DMU yang bersifat *time dependent*
5. Penentuan bobot : Walaupun DEA menentukan bobot yang sesering mungkin untuk setiap unit relatif terhadap unit yang lain dalam satu set data, terkadang dalam praktek manajemen dapat menentukan bobot sebelumnya
6. Homogenitas : DEA menuntut seluruh DMU yang dievaluasi memiliki variabel *input* dan *output* yang sama jenisnya.

2.7.1. Model *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Model dasar dari *Data Envelopment Analysis* adalah sebagai berikut (Zhang, 2002, 3-

4) :

$$\text{Efisiensi maksimum } \eta_k = \frac{\sum U_r Y_{rk}}{\sum V_i X_{ik}} \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana

k = Unit pengambil keputusan yang akan dievaluasi

U_r = Bobot dari *output*

V_i = Bobot dari *input*

Y_{rk} = Nilai *output*

X_{ik} = Nilai *input*

Penyelesaian masalah pada karya akhir ini dengan menggunakan *Data Envelopment Analysis* dengan menggunakan model *Charnes Cooper Rhodes* (CCR) adalah sebagai berikut :

$$\bar{P}_\varepsilon \begin{cases} \max \frac{u^T y_0}{v^T x_0} = V_{\bar{P}_\varepsilon} \\ \text{s.t. } \frac{u^T y_j}{v^T x_j} \leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, n \\ u_k \geq 0 \quad k = 1, 2, \dots, s \\ v_k \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, m \end{cases} \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana $t = \frac{1}{v^T x_0}$, $\omega = tv$, $\mu = tu$, dan \bar{P} akan dijabarkan menggunakan persamaan

linear programming menjadi :

$$P \begin{cases} \max \mu^T y_0 = \bar{V}_p \\ \text{s.t. } \omega^T x_j - \mu^T y_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n \\ \omega^T x_0 = 1 \\ \omega \geq 0, \mu \geq 0 \end{cases} \dots\dots\dots(2.3)$$

2.7.2. Manfaat *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Menurut Yudi (2004) manfaat DEA diantaranya sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi sumber dan tingkat ketidakefisiensian untuk setiap *input* dan *output* di suatu entitas
2. Identifikasi *benchmark members* dari *efficient set* yang digunakan untuk evaluasi kinerja dan identifikasi inefisiensi
3. Menawarkan target yang perlu dicapai untuk meningkatkan produktivitas
4. Produktivitas yang dimaksud adalah sejumlah penghematan *input* (sumber daya) yang bisa dilakukan pada unit yang dievaluasi tanpa harus mengurangi level *output* yang bisa dihasilkannya (efisiensi)

5. Atau dari sisi lain jumlah penambahan *output* yang dimungkinkan tanpa perlu adanya penambahan *input* (efektivitas).
6. Produktivitas yang diukur bersifat komparatif atau relatif karena hanya membandingkan antar unit pengukuran dari 1 set data yang sama.
7. *An Empirically based methodology*, yang menjawab beberapa keterbatasan dari pendekatan pengukuran kinerja tradisional

2.7.3. Keunggulan dan Keterbatasan *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Keunggulan *Data Envelopment Analysis* adalah sebagai berikut (Govinda Rajeshkar, 2002, 8 – 9) :

1. DEA mampu menangani berbagai *input* maupun *output*
2. DEA memiliki nilai efisiensi sama dengan 1 dan apabila kurang dari 1 dilakukan evaluasi
3. DEA bertindak sebagai alat untuk melakukan *benchmarking*
4. Sumber ketidakefisienan dapat diketahui dengan menggunakan DEA
5. DEA tidak membutuhkan asumsi hubungan fungsional antara variabel *input* dan *output*.
6. *Input* dan *output* dapat memiliki satuan pengukuran yang berbeda.

Keterbatasan *Data Envelopment Analysis* adalah sebagai berikut :

1. DEA merupakan suatu teknik non parametrik, yang tidak menggunakan suatu tes hipotesa berkelanjutan
2. *Score* atau nilai pada DEA terdiri dari *input* yang sensitif sehingga menghasilkan spesifikasi pada *output*

3. Menggunakan perumusan *linear programming* terpisah untuk tiap DMU (perhitungan secara manual sulit dilakukan apalagi untuk masalah berskala besar).
4. Merupakan *extreme point technique*, kesalahan pengukuran bisa berakibat fatal.
5. Hanya mengukur produktivitas relatif dari DMU bukan produktivitas absolut.

2.7.4. Pendekatan *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Menurut William (1998), ada beberapa pendekatan DEA diantaranya :

1. *Charnes Cooper Rhodes (CCR)* Model
 - a. Data positif
 - b. Skala yang konstan untuk batasan efisiensi
2. *Banker Charnes Cooper (BCC)* Model
 - a. Terdiri data positif dan negatif
 - b. Skala yang variabel untuk batasan efisiensi
3. Model lainnya
 - a. Model *Multiplicative*
 - b. Model *Additive*
 - c. Model pasti/mutlak (*Categorical*)

BAB III

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

3.1. Tinjauan Umum Tentang Pertamina

3.1.1. Sejarah Berdirinya PT. Pertamina (Persero)

PERTAMINA adalah perusahaan minyak dan gas bumi yang dimiliki Pemerintah Indonesia (*National Oil Company*), yang berdiri sejak tanggal 10 Desember 1957 dengan nama PT PERMINA. Pada tahun 1961 perusahaan ini berganti nama menjadi PN PERMINA dan setelah merger dengan PN PERTAMIN di tahun 1968 namanya berubah menjadi PN PERTAMINA. Dengan bergulirnya Undang Undang No. 8 Tahun 1971 sebutan perusahaan menjadi PERTAMINA. Sebutan ini tetap dipakai setelah PERTAMINA berubah status hukumnya menjadi PT Pertamina (Persero) pada tanggal 17 September 2003 berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2001 pada tanggal 23 November 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi. PT. Pertamina berubah status menjadi Persero berdasarkan akta Notaris Lenny Janis Ishak, SH No. 20 tanggal 17 September 2003, dan disahkan oleh Menteri Hukum & HAM melalui Surat Keputusan No. C-24025 HT.01.01 pada tanggal 09 Oktober 2003. Pendirian Perusahaan ini dilakukan menurut ketentuan-ketentuan yang tercantum dalam Undang-Undang No. 1 tahun 1995 tentang Perseroan Terbatas, Peraturan Pemerintah No. 12 tahun 1998 tentang Perusahaan Perseroan

(Persero), dan Peraturan Pemerintah No. 45 tahun 2001 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah No. 12 tahun 1998 dan peralihannya berdasarkan PP No.31 Tahun 2003 "TENTANG PENGALIHAN BENTUK PERUSAHAAN PERTAMBANGAN MINYAK DAN GAS BUMI NEGARA (PERTAMINA) MENJADI PERUSAHAAN PERSEROAN (PERSERO)". Sesuai akta pendiriannya, maksud dari Perusahaan Perseroan adalah untuk menyelenggarakan usaha di bidang minyak dan gas bumi, baik di dalam maupun di luar negeri serta kegiatan usaha lain yang terkait atau menunjang kegiatan usaha di bidang minyak dan gas bumi tersebut.

3.1.2. Visi dan Misi PT. Pertamina (Persero)

Dengan adanya peralihan bentuk Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Negara (Pertamina) menjadi Perusahaan Perseroan (Persero). Visi, misi dan tata nilai Pertamina Baru yang dicita-citakan telah disahkan oleh Direksi Pertamina melalui Surat Keputusan Direksi No.120/C0000/2000-S0 tanggal 8 Desember 2000.

Visi dan Misi serta Tata Nilai menuju Pertamina Baru adalah :

- **Visi**

Menjadi perusahaan yang unggul, maju dan terpadang (*to be a respected leading company*).

- **Misi**

- Melakukan usaha dalam bidang Energi dan Petrokimia.
- Merupakan entitas bisnis yang dikelola secara profesional, kompetitif, dan berdasarkan tata nilai unggulan.
- Memberikan nilai tambah lebih bagi pemegang saham, pelanggan, pekerja, dan masyarakat, serta mendukung pertumbuhan ekonomi nasional.

- **Tata Nilai Pertamina**

- Fokus

Menggunakan secara optimum berbagai kompetensi perusahaan untuk meningkatkan nilai tambah perusahaan

- Integritas

Mampu mewujudkan komitmen kedalam tindakan nyata

- *Visionary* - Berwawasan jauh ke depan

Mengantisipasi lingkungan usaha yang berkembang saat ini maupun yang akan datang untuk dapat tumbuh dan berkembang

- *Excellence* - Unggul

Menampilkan yang terbaik dalam semua aspek pengelolaan usaha

- *Mutual Respect* – Kesetaraan dan Kesederajatan

Menempatkan seluruh pihak yang terkait secara setara dan sederajat dalam kegiatan usaha

3.1.3. Tujuan dan Tugas Pokok Pertamina

Tujuan Pertamina

Sebagai perusahaan milik Negara, Pertamina memiliki tugas yaitu untuk menjadi perusahaan yang:

- a) Kuat dan sehat
- b) Memenuhi kepentingan konsumen dan keuntungan bagi perusahaan
- c) Beroperasi setara dengan perusahaan terbaik di bidang minyak dan gas bumi
- d) Dalam melaksanakan usahanya selalu berdasarkan pada tata nilai unggulan yang berdasarkan standar internasional
- e) Menumbuhkan kebanggaan dan mengembangkan profesionalisme karyawan

- f) Mendukung program pemerintah dalam melayani kebutuhan minyak dan gas bagi masyarakat serta dapat menjadi perusahaan minyak dan gas bumi yang terbaik di dunia.

Tugas Pokok Pertamina

Pertamina memiliki tugas pokok sebagai berikut:

- a) Melaksanakan pengusaha pertambangan minyak dan gas bumi serta menghasilkan produk-produk lanjutan untuk memperoleh hasil yang sebenar-benarnya
- b) Menyediakan dan melayani bahan bakar minyak dan gas bumi untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri baik energy maupun sebagai bahan baku industri
- c) Melaksanakan eksploitasi dan eksplorasi sumber daya panas bumi untuk pembangkit energi/listrik

3.1.4. Struktur Organisasi

Berdasarkan Keppres No. 57 tahun 2002, struktur organisasi PT. Pertamina (Persero) terdiri dari DKPP, Direktur Utama yang dibantu Kepala Satuan Pengawasan Intern, Sekretaris Perseroan, Direktur Hulu, Direktur Hilir, Direktur Keuangan, Direktur Pengembangan dan SDM. Struktur organisasi PT. Pertamina (Persero) dapat dilihat pada Lampirn A. Masing-masing di atas mempunyai tugas sebagai berikut:

- a) Dewan Komisaris Pemerintah untuk Pertamina (DKPP)

Memiliki tugas sebagai unsur pembina dan pengawasan yang terdiri dari:

- 1) Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral sebagai Ketua
- 2) Menteri Keuangan sebagai Wakil Ketua
- 3) Menteri Negara Perencanaan Pembangunan/Bappenas sebagai Anggota
- 4) Menteri Negara Badan Usaha Milik Negara (BUMN) sebagai Anggota

5) Sekretaris Negara/Sekretaris Kabinet sebagai Anggota

DKPP bertugas untuk mendapatkan kebijakan umum perusahaan dari segi manajemen perusahaan dan mengusulkan kepada pemerintah langkah-langkah yang perlu diambil dalam rangka menyempurnakan pengurusan perusahaan, termasuk perubahan dalam susunan Direksi Perusahaan.

b) Direktur Utama

Bertanggung jawab kepada DKPP dan mengawasi kinerja karyawannya dari unit hulu hingga hilir, baik di tingkat pusat maupun di tingkat daerah. Tanggung jawab ini berlaku untuk seluruh kegiatan operasional yang dilakukan oleh Pertamina.

c) Kepala Satuan Pengawasan Internal

Bertanggung jawab kepada Direktur Utama serta melakukan pengawasan di lingkungan perusahaan agar tidak menyimpang dari kebijaksanaan yang telah ditetapkan perusahaan.

d) Kepala Hukum Korporat

Bertanggung jawab kepada Direktur Utama serta mengawasi perkembangan status hukum perusahaan serta melindungi perusahaan yang berkaitan dengan hukum-hukum yang berlaku di perusahaan itu sendiri, negara serta internasional.

e) Sekretaris Perseroan

Bertanggung jawab terhadap Direktur Utama dalam mengawasi kegiatan yang dilakukan oleh Hubungan Pemerintah dan Masyarakat (HUPMAS), Sekuriti, dan Hukum Korporat serta Manajemen Aset.

f) Kepala Bidang Usaha LNG

Bertanggung jawab kepada Direktur Utama serta mengawasi segala proses produksi LNG sehingga menjadi lebih efektif serta efisien.

g) Direktur Hulu

Bertanggung jawab dalam hal pencarian lahan yang masih mengandung minyak bumi dan mengkoordinasikan penggalian sampai ke produksi minyak mentah.

h) Direktur Pengolahan

Bertanggung jawab dalam bidang pengolahan minyak mentah menjadi bahan bakar minyak, mengatur pemasaran dan niaga bahan bakar minyak ke produsen-produsen atau ke pompa bensin (SPBU) dan pengapalan BBM.

i) Direktur Keuangan

Bertugas menangani semua masalah keuangan dengan operasional Pertamina. Dalam hal ini pemasukan dan pengeluaran dari hasil penjualan produksi Pertamina.

j) Direktur Umum & SDM

Bertanggung jawab kepada Direktur Utama dalam melaksanakan tugas sebagai pelaksana perencanaan korporat perusahaan dan pengembangan sumber daya manusia.

k) Direktur Pemasaran dan Niaga

Bertanggung jawab kepada Direktur Utama serta mengawasi kegiatan pemasaran serta perniagaan dari produk-produk yang dihasilkan oleh Pertamina.

3.1.5. Usaha-Usaha Pokok Pertamina

Kegiatan Pertamina dalam menyelenggarakan usaha di bidang energi dan Petrokimia terbagi ke dalam dua sektor, yaitu hulu dan hilir serta ditunjang oleh kegiatan anak-anak perusahaan dan perusahaan patungan.

1) Usaha Hulu

Kegiatan usaha Pertamina Hulu meliputi eksplorasi dan produksi minyak, gas, dan panas bumi. Untuk kegiatan eksplorasi dan produksi minyak dan gas dilakukan di beberapa wilayah Indonesia maupun di luar negeri. Pengusahaan di dalam negeri dikerjakan oleh Pertamina Hulu dan melalui kerjasama dengan mitra sedangkan untuk pengusahaan di luar negeri dilakukan melalui aliansi strategi bersama dengan mitra. berbeda dengan kegiatan usaha dibidang minyak dan gas bumi, kegiatan eksplorasi dan produksi panas bumi masih dilakukan di dalam negeri. Untuk mendukung kegiatan intinya, Pertamina Hulu juga memiliki usaha di bidang pemboran minyak dan gas bumi.

Kegiatan eksplorasi ditujukan untuk mendapatkan penemuan cadangan migas baru sebagai pengganti hidrokarbon yang telah diproduksi. Upaya ini dilakukan untuk menjaga agar kesinambungan produksi migas dapat terus dipertahankan.

Aktivitas eksplorasi dan produksi dilakukan melalui operasi sendiri dan konsep kemitraan dengan pihak ketiga. Pola kemitraan dalam bidang minyak dan gas berupa JOB-EOR (*Joint Operating Body for Enhanced Oil Recovery*), JOB-PSC (*Joint Operating Body for Production Sharing Contract*), TAC (*Technical Assistance Contract*), BOB (Badan Operasi bersama), penyertaan berupa IP (*Indonesian Participation*) dan PPI (*Pertamina Participating Interest*), serta proyek pinjaman; sedangkan pengusahaan panas bumi terbentuk JOC (*Joint Operating Contract*)

Pengusahaan minyak dan gas melalui operasi sendiri dilakukan di 7 (tujuh) Daerah Operasi Hulu (DOH) Nangroe Aceh Darussalam (NAD) Sumatera Bagian Utara yang

berpusat di Rantau, DOH Sumatera Bagian Tengah yang berpusat di Jambi, DOH Sumatera bagian Selatan berpusat di Prabumulih, DOH Jawa Bagian Barat berpusat di Cirebon, DOH Jawa Bagian Timur berpusat di Cepu, DOH Kalimantan berpusat di Balikpapan, dan DOH Papua yang berpusat di Sorong.

Perusahaan bidang panas bumi dilakukan di 3 (tiga) area panas bumi dengan total kapasitas terpasang sebesar 162 MW. Ketiga area panas bumi tersebut adalah area Sibayak (2 MW) di Sumatera Utara, Kamojang (140 MW) di Jawa Barat dan Lahendong (20 MW) di Sulawesi Utara.

Sampai akhir tahun 2004 jumlah kontrak pengusahaan migas bersama dengan mitra sebanyak 92 kontrak yang terdiri dari 6 JOB-EOR, 15 JOB-PSC, 44 TAC, 27 IP/PPI (termasuk BOB-CCP) dan 5 proyek loan. Sedangkan untuk bidang panas bumi terdapat 8 JOC.

Dalam hal pengembangan usaha, Pertamina telah mulai mengembangkan usahanya baik di dalam dan luar negeri melalui aliansi strategis dengan mitra. Pertamina juga memiliki usaha yang prospektif di bidang jasa pengeboran minyak dan gas melalui *Pertamina Drilling Service* (PDS) yang memiliki 26 unit *rig* pemboran serta anak perusahaan PT. Usayana yang memiliki 7 *rig* pengeboran. Dalam kegiatan transmisi gas, Pertamina memiliki jaringan pipa gas dengan panjang total 3800 km dan 64 stasiun kompresor.

2) Usaha Hilir (Pengolahan, Pemasaran & Niaga dan Perkapalan)

Kegiatan usaha Pertamina Hilir meliputi pengolahan, pemasaran & niaga dan perkapalan serta distribusiproduk hilir baik di dalam maupun keluar negeri yang berasal dari kilang Pertamina maupun impor yang didukung oleh sarana transportasi darat dan laut.

Usaha hilir merupakan integrasi Usaha Pengolahan, Usaha Pemasaran, Usaha Niaga, dan Usaha Perkapalan.

A. Usaha Pengolahan

Bidang pengolahan mempunyai 7 unit kilang dengan kapasitas total 1.041,1 ribu barrel. Beberapa kilang minyak terintegrasi dengan kilang petrokimia dan memproduksi NBBM. Disamping kilang minyak, Pertamina Hilir mempunyai kilang LNG di Arun dan di Bontang. Kilang LNG Arun dengan 6 train dan LNG Badak di Bontang dengan 8 train. Kapasitas LNG Arun sebesar 12,5 Juta Ton sedangkan LNG Badak 18,5 juta Ton per tahun. Beberapa kilang tersebut juga menghasilkan LPG seperti Pangkalan Brandan, Dumai, Musi, Cilacap, Balikpapan, Balongan, dan Mundu. Kilang Cilacap adalah satu-satunya penghasil *Lube Base Oil* dengan grade HVI-60, HVI-95, HVI-160 S, dan HVI-650. Produksi *Lube Base* ini disalurkan ke *Lube Oil Blending Plant* (LOBP) untuk diproduksi menjadi produk pelumas dan kebanyakannya diekspor.

a. Unit Pengolahan

1. Unit Pengolahan I Pangkalan Brandan	5,00 MUSD
2. Unit Pengolahan II Dumai	170,00 MUSD
3. Unit Pengolahan III Plaju	123,7 MUSD
4. Unit Pengolahan IV Cilacap	348,00 MUSD
5. Unit Pengolahan V Balikpapan	260,00 MUSD
6. Unit Pengolahan VI Balongan	125,00 MUSD
7. Unit Pengolahan VII Kasim/Sorong	9,50 MUSD

b. Unit NBBM & Petrokimia

1. <i>Paraxylene</i> Cilacap	270.000 Ton/Thn
2. <i>Benzene</i> Cilacap	110.000 Ton/Thn
3. PTA Plaju	225.000 Ton/Thn

4.	<i>Polypropylene</i> Plaju	45.200 Ton/Thn
5.	Lilin (<i>Wax</i>) Balikpapan	54.750 Ton/Thn
6.	<i>Lube Base Oil</i> Cilacap	428.000 Ton/Thn
7.	<i>Green Coke</i> Dumai	375.000 Ton/Thn

c. Kilang LPG & LNG

1.	LPG Pangkalan Brandan	92,4 Juta Ton/Thn
2.	LPG Mundu	9,90 Juta Ton/Thn
	Total LPG	102,3 Juta Ton/Thn
1.	Kilang LPG Arun	1,60 Juta Ton/Thn
2.	Kilang LPG	1,10 Juta Ton/Thn
	Total LPG	2,70 Juta Ton/Thn
1.	Kilang LNG Arun	12,5 Juta Ton/Thn
2.	Kilang LNG Bontang	18,50 Juta Ton/Thn
	Total LNG	31,00 Juta Ton/Thn

B. Usaha Pemasaran

Kegiatan usaha pemasaran adalah memasarkan dan mendistribusikan produk usaha hilir yaitu:

Bahan Bakar Minyak

Meliputi produk bahan bakar minyak jenis premium, minyak solar, minyak tanah, minyak diesel dan minyak bakar. BBM tersebut dipasarkan untuk memenuhi kebutuhan sektor industri, listrik, transportasi darat dan laut serta sektor rumah tangga. Berdasarkan Undang-undang No. 22 tahun 2001, Pertamina masih diberi tugas oleh Pemerintah untuk

menyediakan dan mendistribusikan bahan bakar minyak ke seluruh Indonesia sampai 23 November 2005 atau adanya ketetapan lebih lanjut.

Bahan Bakar Khusus

Yang dimaksud dengan Bahan Bakar Khusus adalah bahan bakar untuk penerbangan (aviasi) yaitu Avtur / Jet A-1 dan Avgas, dan *gasoline* dengan nilai *octane* tinggi yaitu Pertamina dan Pertamina Plus.

Non BBM, Petrokimia, dan Aspal

Yang termasuk Non Bahan Bakar Minyak (NBBM) adalah *Green Coke, Lube Base oil, Slack wax, Wax, Minerex, Heavy Aromate, Kondensat, Molten Sulphur, dan Solvent* (Pertasol, Minasol, Minarex – B & H), SBPX / LAWS / SGO dan *Toluena*). Produk petrokimia antara lain *Propylene, Polypropylene, Paraxylene, Benzene*, dan PTA. Produk aspal dijual dalam bentuk curah dan kemasan drum.

Gas

Yaitu *Liquified Natural Gas (LNG), Liquid Petroleum Gas (LPG)*, Bahan Bakar Gas (BBG), dan *refrigerant hydrocarbon (Musicool)* yang ramah lingkungan. Pertamina bertugas untuk memasarkan dan menjual LNG & LPG milik pemerintah serta kontraktor bagi hasil ke pasar luar negeri. Aktifitas ini telah dilaksanakan selama lebih dari 27 tahun dengan *track record* yang sangat baik dan juga telah memiliki hubungan yang sangat erat dengan pembeli LNG di pasar Jepang, Korea, dan Taiwan. Sampai saat ini Pertamina masih menjadi pengeksport LNG terbesar di dunia sekitar 21,12 % atau sekitar 31,42 % pasokan LNG di kawasan Asia Pasifik.

C. Usaha Pelumas

Guna memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri, Pertamina memproduksi dan memasarkan berbagai jenis pelumas yang dikelompokkan menjadi:

– Pelumas Otomotif

PCMO (*Passanger Car Motor Oil*), AGO (*Automotive Gear Oil*), *Automotive Grease*, dan *Small Engine Oil*.

– Pelumas Industri

HDDO (*Heavy Duty Diesel Oil*), *Powershift Transmission / Hydraulic Oil*, IGO (*Industrial Gear Oil*), *Power Generator / Marine Diesel Oil*, *Heat Transfer Oil*, *Industrial Greases*, dan pelumas khusus lainnya.

Sebagai jaminan atas kualitas produk pelumas otomotif dalam kemasan lithos telah dilengkapi dengan *laser marker*. Sementara untuk kemasan drum telah digunakan *security tab seal design* khusus yang telah dipatenkan. Beberapa merk pelumas yang sudah sangat dikenal masyarakat adalah Mesran *series*, Mesrania 2T *series*, Prima XP, Fastron, Meditran *series*, Rored, Turalik dan lain-lain.

Pada tahun 2004 telah diluncurkan produk baru Fastron API SL 10W-40 berbahan dasar *synthetic*, dan Fastron API SM 0W-50 berbahan dasar *full synthetic*, sebagai produk unggulan dan merupakan produksi dalam negeri pertama yang memenuhi spesifikasi API SM. Selain itu, khusus kepada PT. Toyota Astra Motor, pelumas Pertamina memproduksi Prima X'treme API SL 10W-30 dan *Manual Transission Fluid*, sebagai pelumas *Factory Fill* kendaraan Toyota. Kedua pelumas tersebut telah mendapatkan *approval* dari Toyota Motor Corp, di Jepang.

Di samping produk pelumas dan *grease*, juga dipasarkan *Lube Base Oil* kepada produsen pelumas lain di dalam negeri, yang dari tahun ke tahun semakin meningkat permintaannya seiring dengan makin gencarnya produksi pelumas lain di dalam negeri.

D. Jaringan Pemasaran dan Distribusi Dalam Negeri

Pemasaran di dalam negeri dibagi dalam 8 wilayah kerja meliputi:

1. Unit Pemasaran I-Medan
2. Unit Pemasaran II-Palembang
3. Unit Pemasaran III-Jakarta
4. Unit Pemasaran IV-Semarang
5. Unit Pemasaran Surabaya
6. Unit Pemasaran Balikpapan
7. Unit Pemasaran Makassar
8. Unit Pemasaran Jayapura

Adapun beberapa Kantor Cabang di Banda Aceh, Padang, Pekanbaru, Bandung, Yogyakarta, Denpasar, Kupang, Pontianak, Banjarmasin, Manado, dan Ambon. Distribusi BBM, Bahan Bakar Khusus (BBK) dan NBBM dilakukan melalui Terminal Transit, Instalasi, Depot dan Depot Pengisian Pesawat Udara (DPPU) dengan menggunakan jalur laut, udara dan darat.

Jalur Pemasaran BBM Pertamina & Mitra Usaha

1. SPBU – Stasiun Pengisian BBM untuk Umum	2.831	Units
2. SPBI – Stasiun Pengisian BBM untuk Industri	83	Units
3. SPBA – Stasiun Pengisian BBM untuk ABRI	189	Units
4. Agen Minyak Tanah	2.814	Units
5. SPBB – Stasiun Pengisian BBM untuk <i>Bunker</i>	72	Units
6. PSPD – Premium Solar <i>Packed Dealer</i>	133	Units
7. <i>APMICROSOFT</i> – Agen Premium Minyak Dolar	330	Units
8. SPDN – Solar Packed Dealer Nelayan	90	Units
9. SPBN – Stasiun Pengisian <i>Bunker</i> Nelayan	11	Units

10. <i>Bunker Service</i>	45	Units
11. <i>Agen Bunker</i>	17	Units

E. Usaha Niaga

Usaha Niaga meliputi pengadaan (impor) minyak mentah dan produk minyak dalam rangka pemenuhan kebutuhan intake kilang Pertamina dan BBM domestik. Selain kedua kegiatan itu, usaha niaga juga berperan dalam mengeksport minyak mentah bagian negara dalam rangka pertukaran (*exchange deal*) dengan minyak lain yang digunakan sebagai intake kilang dan produksi Pertamina Hulu yang tidak terserap kilang minyak serta mengeksport produk minyak hasil kilang minyak Pertamina. Jenis minyak yang diekspor dalam rangka *exchange deal* meliputi SLC, Duri, Cinta, Widuri, BRC, Arun *Condensate*, dan Badak, sedangkan ekspor minyak yang diekspor meliputi NBBM dan petrokimia seperti LSWR, *Naphtha*, *Green Coke*, *Decant Oil*, *Paraxylene*, *Benzene*, dan produk lainnya.

F. Usaha Perkapalan

Perkapalan mendukung usaha Pertamina Hilir melalui penyelenggaraan pengangkutan di laut dan di sungai untuk minyak, gas bumi, bahan bakar minyak, dan produk petrokimia serta hasil olahan lainnya dengan menggunakan kapal milik dan kapal *charter*. Disamping itu, perkapalan melakukan usaha jasa maritim mencakup jasa keagenan (*Agency*), jasa Dok (*Shipyards*), jasa *Vetting*, jasa *Brokerage*, jasa teknik bawah air (*Underwater Service*), jasa pendidikan dan latihan khusus pelaut (*Training for Seafarer*) dan jasa *Ship Management and Crewing*. Pola distribusi BBM ke seluruh Indonesia yang terbentuk kepulauan membutuhkan armada kapal milik yang kuat serta pengelolaan yang terpadu.

G. Lini Usaha Lainnya

Pertamina memiliki 14 anak perusahaan dan 15 perusahaan patungan untuk menunjang kegiatan perusahaan. Lini usaha tersebut diharapkan dapat berfungsi sebagai portofolio investasi yang mampu meningkatkan nilai perusahaan, antara lain dalam bentuk *dividen*.

3.2. Tinjauan Khusus Pengelolaan Pelumas

3.2.1. Pengertian Produk Pelumas

Pelumas merupakan suatu cairan minyak yang sangat berguna untuk pelicin/pelumasan terhadap gesekan komponen mesin, lebih lanjut pelumas akan menjadi sangat vital dalam perawatan mesin. Beberapa manfaat pelumas antara lain:

1. Sebagai pendingin mesin dengan menyerap sebagian pada pembakaran;
2. Sebagai pelumasan mesin;
3. Sebagai pelarut karbon dan kerak mesin;
4. Sebagai penyekat elemen mesin yang bergesekan.

Oleh karena itu pemakaiannya haruslah terkontrol, kualitas dan kekentalannya dipilih yang tepat serta volume pemakaiannya tidak boleh kurang atau lebih supaya kinerja mesin dapat optimal. Masa pakainya mesti diperhitungkan, sehingga fungsi utamanya tidak berkurang.

Menurut API (*American Petroleum Institute*), ada dua jenis pokok pelumas mesin. Untuk mesin klasifikasi bensin dirinci SA, SB, SC, smapai dengan SG. Sementara untuk jenis mesin diesel terinci menjadi lima klasifikasi CA, CB, CC, CD, CE. Setiap kelas klasifikasi tersebut mempunyai mutu yang berbeda. Misalnya utnuk klasifikasi kelas

terbawah bagi mesin bensin SA, pelumas ini mengandung minyak mineral murni artinya aditifnya hanya *antifoam* atau busa dan *pour point depressant*.

Sedangkan pelumas jenis SF misalnya mempunyai keunggulan dalam hal ketahanan dalam oksidasi, keausan, pembentukan deposit dan karat.

Untuk kendaraan bermotor, oli yang dipakai minimal kelas SC sampai CC. Biasanya makin canggih teknologi mesin kendaraan, makin tinggi kelas klasifikasi pelumas yang diwajibkan. Mobil mewah keluaran tahun 1989 dan sebelumnya memakai SE. Sedangkan oli kelas SF dianjurkan untuk mobil mewah keluaran tahun 1989 ke atas. Namun persyaratan ini cukup fleksibel dalam arti tidak menutup penggunaan yang berkualitas tinggi untuk mobil yang dikategorikan sederhana.

Pertamina saat ini telah mengeluarkan pelumas kelas SD yaitu Mesran 40 dan Mesran 50, sedangkan untuk kelas SF ialah Mesran Super, terakhir mengeluarkan produk baru dengan klasifikasi yakni Mesran Prima.

Dengan semakin cepatnya perkembangan teknologi otomotif, Pertamina dituntut pula mengantisipasi kebutuhan jenis pelumasannya, sebagai contoh untuk mobil keluaran tahun 1989 dianjurkan memakai pelumas jenis SG. Sehubungan dengan hal ini maka Pertamina mulai april 1993 telah mengeluarkan jenis pelumas SG. Mutu pelumas Pertamina telah diuji sesuai standar internasional sebagai berikut:

- API
- *US Military Specification*
- *SAE (Society Automotif Engineer)*

Mutunya sendiri ditetapkan sesuai dengan metode ASTM (*American Standar For Testing and Material*). Pertamina melaksanakan pengolahan produk pelumas dengan menggunakan bahan baku *Lube Oil* dan diproses dengan cara *blending*.

3.2.2. Strategi Manajemen Pertamina

Pertamina sebagai perusahaan besar tentunya memiliki strategi manajemen dalam memasarkan produk pelumasnya sehingga dapat bersaing dengan para pesaingnya. Dalam hal ini strategi manajemen yang akan dibahas diantaranya:

- a. Strategi Perusahaan Secara Korporat
- b. Strategi Umum Pemasaran Produk Pelumas

a. Strategi Perusahaan Secara Korporat

Dengan telah disahkannya Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2001 pada tanggal 23 November 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi, maka Undang-Undang Nomor 8 tahun 1971 tentang Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dinyatakan tidak berlaku. Sesuai dengan ketentuan dalam Undang-Undang No. 22 tahun 2001 Pertamina dialihkan bentuknya menjadi Perusahaan Perseroan (Persero) dengan nama PT. Pertamina (Persero) melalui Peraturan Pemerintah No.31 tahun 2003. Maksud dari Perusahaan Perseroan adalah untuk menyelenggarakan usaha di bidang minyak dan gas bumi, baik di dalam maupun di luar negeri serta kegiatan usaha lain yang terkait atau menunjang kegiatan usaha di bidang minyak dan gas bumi. Adapun tujuan dari Perusahaan Perseroan adalah untuk:

1. Mengusahakan keuntungan berdasarkan prinsip pengelolaan Perseroan secara efektif dan efisien
2. Memberikan kontribusi dalam meningkatkan kegiatan ekonomi untuk kesejahteraan dan kemakmuran rakyat

Untuk mencapai maksud dan tujuan tersebut, Perseroan melaksanakan kegiatan usaha sebagai berikut:

1. Menyelenggarakan usaha di bidang minyak dan gas bumi beserta hasil olahan dan turunannya
2. Menyelenggarakan kegiatan usaha di bidang panas bumi yang ada pada saat pendiriannya, termasuk Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) yang telah mencapai tahap akhir negosiasi dan berhasil menjadi Peresroan
3. Melaksanakan Pengusahaan dan pemasaran *Liquified Natural Gas* (LNG) dan produk lain yang dihasilkan dari kilang LNG
4. Menyelenggarakan kegiatan usaha lain yang terkait atau menunjang kegiatan usaha sebagaimana dimaksud dalam point 1, 2, 3 di atas.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 tahun 2001, Pertamina tidak lagi menjadi satu-satunya perusahaan yang berusaha di bidang BBM dan penyelenggaraan kegiatan usaha minyak dan gas bumi diserahkan kepada mekanisme persaingan usaha yang wajar, sehat, dan transparan.

b. Strategi Umum Pemasaran Produk Pelumas

Strategi merupakan batas gerak (arah) yang telah ditetapkan saat ini sehubungan dengan pencapaian tujuan perusahaan dengan telah memperhitungkan berbagai sumber daya yang mendukungnya. Berbagai komponen strategis pemasaran produk pelumas yaitu:

- Strategi dilakukan guna mencapai tingkat profitabilitas yang tinggi
- Pemasaran dalam arti luas guna memenuhi kebutuhan minyak pelumas dalam negeri khususnya sesuai mutu yang dikehendaki konsumen serta berorientasi ekspor.

Pemasaran atas produk pelumas lebih memfokuskan pada konsumen dan lingkungan, dalam arti yang lebih luas yaitu memuaskan kualitas produk sesuai selera maupun tuntutan konsumen dengan selalu mengemban misi pemerintah. Sebagai konsekuensinya perusahaan member perhatian yang sangat besar dalam riset dan pengembangan dengan mengadakan

kerjasama dengan berbagai instansi baik dalam negeri maupun luar negeri. Perusahaan senantiasa mengembangkan produk sesuai tuntutan teknologi.

Sehubungan pemenuhan kebutuhan konsumen sejalan dengan tuntutan teknologi maka perusahaan selalu menciptakan produk-produk atau inovasi baru terhadap produk pelumas. Hal ini dapat dilihat jelas dengan diluncurkannya produk baru seperti Prima XP, Enduro, Fastron dan lain sebagainya. Produk ini untuk memenuhi konsumen yang berkendara dengan teknologi canggih. Biasanya untuk berbagai kendaraan roda empat atau lebih yang dikeluarkan setelah tahun 1989. Dalam mengusahakan pemurnian maupun *blending* produk pelumas ini selalu menekankan pada efisiensi biaya.

3.2.3. Strategi 4 P Produk Pelumas

3.2.3.1. Strategi Harga

Salah satu bagian yang sangat penting dari strategi pemasaran pelumas yaitu strategi harga. Guna mengenali strategi harga yang diterapkan dalam memasarkan pelumas yakni:

- a. Proses Pembentukan Harga
- b. Macam Harga (*Price List*)
- c. Sistem Modifikasi Harga

a. Proses Pembentukan Harga

Pertamina sebagai badan usaha yang mengelola langsung dari pemurnian (fabrikasi) hingga pemasarannya berhak dalam memberikan harga sesuai dengan harga pokoknya. Pertamina dalam sistem anggaran menegenal dua jenis anggaran biaya yakni anggaran biaya BBM dan anggaran biaya Non BBM. Anggaran biaya BBM adalah rencan kerja tentang seluruh kegiatan dalam pengelolaan/pengusahaan minyak maupun gas (BBM). Sedangkan

anggaran Non BBM untuk kegiatan dalam pemurnian maupun pemasaran Non BBM dalam hal ini termasuk pelumas

Pertamina akan mempertanggung-jawabkan anggaran biaya BBM dengan cara mengkompensasikannya dengan rekening pemerintah yang dihasilkan dari hasil/penjualan atas perusahaan minyak mentah dan gas bumi serta penjualan BBM. Khusus untuk anggaran Non BBM tidak diadakan kompensasi namun secara individual akan langsung mempengaruhi rugi/laba usaha Pertamina.

Komponen-komponen yang menentukan proses pembentukan harga, yang pertama ialah biaya fabrikasi. Biaya ini tercermin dalam anggaran biaya Non BBM pada segmen pengelolaan fabrikasi. Fabrikasi adalah kegiatan pemurnian dengan cara *blending* bahan baku pelumas menjadi pelumas. Pertamina mempunyai empat fasilitas *blending* yang disebut LOBP (*Lube Oil Blending Plant*) yakni di Semarang, Jakarta serta Ujung Pandang. Yang kedua adalah biaya kegiatan promosi, biaya ini tercermin dalam anggaran Non BBM pada segmen promosi. Kegiatan promosi ini sepenuhnya dikelola oleh Dinas pelumas dan dilaksanakan langsung oleh fungsi penjualan pada unit-unit pembekalan dalam negeri. Yang ketiga yaitu biaya persediaan bahan baku, sistem pencatatan biaya bahan baku dengan rata-rat tertimbang sedangkan pengakuan nilai persediaan menggunakan sistem *physical*. Sebagian besar bahan baku pelumas didapat dari impor, sedangkan impor itu sendiri ditangani oleh kantor pusat. komponen yang terakhir ialah *margin* tertentu yang besarnya ditentukan berdasarkan kebijakan manajemen dengan memperhatikan aspek sosial politik yang cukup rasional.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa proses pembentukan harga pelumas ditetapkan oleh pemerintah yang diusulkan oleh Pertamina dengan dasar harga pokok ditambah margin tertentu.

b. Macam Harga (*Price List*)

Berdasarkan pertimbangan politis dalam aspek pemerataan, pemerintah menetapkan satuharga untuk semua daerah maupun wilayah pemasaran. Walaupun hal ini secara bisnis sangat merugikan Pertamina. Pemerintah tidak mempunyai diskriminasi harga baik tempat, waktu. Adapun *price list* berlaku saat ini sebagaimana tertuang dalam keputusan pemerintah.

c. Modifikasi Harga

Pertamina sebagai pengelola langsung produk pelumas berdasarkan pertimbangan bisnis diberi hak untuk melakukan modifikasi harga. Modifikasi harga ini dimaksudkan untuk menciptakan iklim usaha yang sehat dan bergairah. Berbagai modifikasi harga yang dilakukan oleh Pertamina adalah dengan pemberlakuan penjualan kontan dengan sistem bonus dan sistem rabat.

3.2.3.2. Strategi Distribusi

Strategi distribusi meliputi aspek saluran distribusi dan distribusi fisik. Pola penyaluran pelumas Pertamina dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Saluran Distribusi

Dalam memasarkan produk pelumas ini Pertamina membentuk unit-unit Pembekalan dan Pemasaran Negeri (UPPDN) dan sekarang lebih dikenal dengan Unit Pemasaran (UPms). Seluruh Indonesia terdapat delapan unit dan setiap unit memiliki satu sampai tiga kantor cabang penjualan. Adapun keputusan lokasi unit maupun cabang dipengaruhi oleh factor luas area dan omset penjualan.

Setiap unit Penjualan dipimpin oleh Pimpinan Unit yang bertanggung jawab langsung terhadap Direktur Utama, terkecuali untuk daerah Sumatera Bagian Utara (Sumbagut), Sumatera Bagian Selatan (Sumbagsel), dan Daerah Kalimantan (DAK) bertanggung jawab terhadap Pimpinan Unit Daerah.

Setiap unit penjualan mempunyai hak mengajukan anggaran operasi yang besarnya berkisar 20 % disbanding dengan anggaran BBM, sedangkan omset penjualan pelumas bila dibandingkan dengan omset penjualan BBM berkisar 1,5 % hingga 2,0 %, Berdasarkan anggaran tersebut setiap unit melaksanakan program-program pemasaran.

Sebagai perpanjangan tangan dalam rangka memasarkan produk pelumas ke konsumen akhir, setiap kantor unit penjualan maupun kantor cabang mengangkat beberapa agen yang jumlahnya sangat dipengaruhi oleh faktor lokasi maupun omset penjualan.

Agen penjualan pelumas diseleksi dan diangkat oleh Pertamina pusat yakni Direktur Pemasaran dan Niaga. sebagai faktor yang menjadi pertimbangan dalam penyeleksian tersebut diantaranya: faktor motivasi serta kemampuan dalam menjual. Kemudian Pertamina dengan berbagai tenaga wira penjualannya selalu melaksanakan *monitoring* serta evaluasi, hasil evaluasi tersebut sangat menentukan diperpanjang atau tidaknya kontrak sebagai agen tersebut. Perpanjangan kontrak tahunan tersebut dilaksanakan oleh Pimpinan Unit.

Beberapa persyaratan pokok agen penjualan produk pelumas Pertamina:

- Mempunyai sarana pergudangan yang memadai dan memiliki fasilitas penunjang operasi yang layak
- Mampu memasarkan produk pelumas

Setiap agen berhak menentukan harga jualnya sebesar harga Pertamina ditambah margin tertentu sesuai perhitungan sendiri.

b. Distribusi Fisik

Distribusi fisik bertujuan untuk menyediakan barang-barang yang tepat pada tempat yang tepat dan waktu yang tepat dengan biaya yang rendah. Pengelolaan distribusi fisik ini meliputi distribusi pembelian bahan baku, distribusi pengalokasian produk pelumas.

Sebagian besar kebutuhan bahan baku adalah dipenuhi dari produk impor, keputusan pembelian berdasarkan oleh kantor pusat. Besarnya pembelian berdasarkan rencana kebutuhan yang dibuat secara periodic yang dibuat oleh fabrikasi, sedangkan lokasi fabrikasi itu sendiri tersebar di empat tempat yakni Jakarta, Surabaya, Ujung Pandang dan Semarang, sehingga membutuhkan waktu penyimpanan yang cukup lama.

Dalam melaksanakan pengalokasian produk pelumas, Pertamina menciptakan beberapa "Supply Point" yang tersebar disetiap unit penjualan maupun cabang penjualan. Setiap propinsi mempunyai *supply point* satu hingga tujuh buah, banyak sedikitnya *supply point* sangat tergantung pada luas-sempitnya area pemasaran. Sarana transportasi yang digunakan untuk mengalokasikan/mendistribusikan produk yaitu:

- Kereta api
- Pelayaran
- Darat/truk

3.2.3.3. Strategi Promosi

Dalam rangka memasarkan produk pelumas, Pertamina memiliki strategi promosi sebagai sarana untuk mengenalkan produknya kepada konsumen guna menunjang peningkatan penjualan maupun pengenalan produk. Strategi yang dilakukan tersebut meliputi:

a. Peralatan Promosi

b. Anggaran Promosi

a. Peralatan Promosi

Berbagai peralatan promosi yang dilakukan Pertamina dalam melakukan promosinya diantaranya kegiatan yang bekerjasama secara periodic dengan IMI (Ikatan Motor dan Mobil Indonesia). Selain itu juga Pertamina selalu mengikuti berbagai pameran pada kegiatan nasional baik di tingkat pusat maupun tingkat daerah.

Personal selling, promosi penjualan dengan penjelasan langsung kepada konsumen jarang dilakukan kecuali untuk konsumen industri yang memerlukan jenis pelumas dengan karakteristik tertentu. Kegiatan ini dilakukan oleh tenaga *sales engineer* yang tersebar di setiap unit penjualan.

Publisitas, jenis publisitas yang dilakukan oleh beberapa pejabat Pertamina pada saat kegiatan-kegiatan khusus, namun kegiatan ini tidak dianggarkan secara khusus.

b. Anggaran Promosi

Dalam melakukan strategi promosi, PT. Pertamina (Persero) juga membutuhkan anggaran promosi guna memperkenalkan produk pelumasnya di pasaran sehingga masyarakat mengenal produk pelumas Pertamina serta menjadi sumber untuk meningkatkan penjualan terhadap produknya. Anggaran yang dibutuhkan guna menunjang kegiatan promosi pada akhir tahun ini berkisar 3 (tiga) persen dari seluruh anggaran Non BBM.

3.2.3.4. Strategi Produk

Produk pelumas dikategorikan pada barang industri jenis suku cadang dan bersifat tahan lama. Dalam menjalankan strategi produknya Pertamina senantiasa melakukan

penelitian terhadap produk pelumas sehingga dengan penelitian tersebut Pertamina selalu mengeluarkan produk dengan inovasi yang baru sesuai dengan kebutuhan konsumen baik berkenaan dengan industri, otomotif ataupun penerbangan. Dengan mengeluarkan produk-produk barunya sehingga eksistensi Pertamina di dunia internasional tidak kalah bersaing dengan para pesaingnya.

Dalam strategi produk terdapat bauran produk yang harus dilekatkan dalam produk pelumas tersebut diantaranya:

- a. Atribut
- b. Merek
- c. Label

Atribut dalam kemasan produk ini selalu disertai logo Pertamina, selain itu juga diciptakan berbagai mutu produk khususnya untuk jenis produk untuk pelumasan otomotif.

Merek, nama merek setiap produk dibedakan guna menunjuk pada kelompok konsumen tertentu misalnya:

- Mesran, Prima XP ataupun Fastron digunakan untuk kelompok konsumen yang biasanya untuk pelumasan mesin maupun kendaraan
- Medripal digunakan untuk kelompok konsumen guna pelumasan mesin kapal.

Label, guna memikat dan memuaskan konsumen dalam pengemasannya dilindungi dengan suatu segel yang cukup unik dan selalu diberikan keterangan lengkap tentang spesifikasi dan penggunaannya. Selain itu label ini juga menghindarkan diri dari tindakan kriminalitas berupa pemalsuan produk pelumas Pertamina.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yang diawali dengan menentukan pokok permasalahan sampai dengan kesimpulan. Tahap-tahap tersebut antara lain :

1. Identifikasi Masalah

Merupakan langkah pertama yang harus dilakukan agar pada prosesnya nanti penelitian, masalah yang akan dibahas menjadi lebih jelas dan terarah dan dapat diperoleh penyelesaiannya dengan tepat

2. Melakukan Studi Literatur

Studi literatur yang sesuai dengan topik penelitian yakni penerapan AHP dan DEA pada evaluasi pemasok. Literatur tersebut dipelajari dari karya ilmiah terdahulu, buku, jurnal-jurnal yang terkait dan dari sumber lain.

3. Perumusan Masalah

Menjabarkan kembali inti permasalahan ke dalam suatu lingkup permasalahan yang diidentifikasi.

4. Tujuan Penelitian

Menentukan tujuan penelitian untuk menjadikannya sebagai acuan terhadap hasil akhir penelitian ini.

5. Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan dengan melakukan pengambilan data di lapangan, yaitu di perusahaan yang dipilih. Data yang diambil terdiri dari data kualitatif maupun data kuantitatif. Data yang diambil berfokus pada faktor-faktor yang terkait dengan pengadaan *raw material* yang sama dalam perusahaan yang sangat penting dalam proses produksi.

Data utama pada penelitian ini berasal dari kuesioner yang diisi oleh bagian pengadaan material. Kuesioner dirancang untuk menentukan tingkat kepentingan kriteria dan sub-kriteria yang telah disusun, dengan menggunakan skala *Likert*. Kriteria-kriteria penilaian merupakan hirarki keputusan dengan melakukan tahapan berikut :

- a. Penentuan calon responden yang ahli dalam menentukan kriteria dalam evaluasi kinerja pemasok
- b. Pembuatan kuesioner untuk mengetahui tingkat kepentingan kriteria dalam evaluasi kinerja pemasok
- c. Penyebaran kuesioner kepada responden yang kompeten dalam mengevaluasi kinerja para pemasoknya.

Setelah memperoleh hasil kuesioner, penulis melanjutkan pengolahan data dengan menggunakan metode AHP untuk membentuk hirarki metode evaluasi pemasok material, pengolahan data akan menggunakan *software Expert Choice*. Dengan langkah-langkah pengerjaan sebagai berikut :

- a. Membuat struktur hirarki keputusan
- b. Membuat matriks berpasangan

- c. Melakukan perbandingan berpasangan
- d. Menghitung *eigen value*
- e. Menentukan bobot masing-masing kriteria
- f. Menguji konsistensi, jika $\leq 10\%$ maka tingkat konsistensi dapat diterima apabila $CR \geq 10\%$ terjadi ketidakpastian pada saat pengisian kuesioner oleh para responden.
- g. Dihasilkan bobot masing-masing pemasok, bobot tersebut akan menjadi salah satu *output* pada metode DEA.

Sedangkan untuk mengetahui apakah pemasok tersebut efisien bagi perusahaan maka dengan batasan-batasan yang telah ditentukan akan DEA. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan bantuan *tools* pada *Microsoft Excel* yaitu *Solver*. Dengan langkah – langkahnya sebagai berikut :

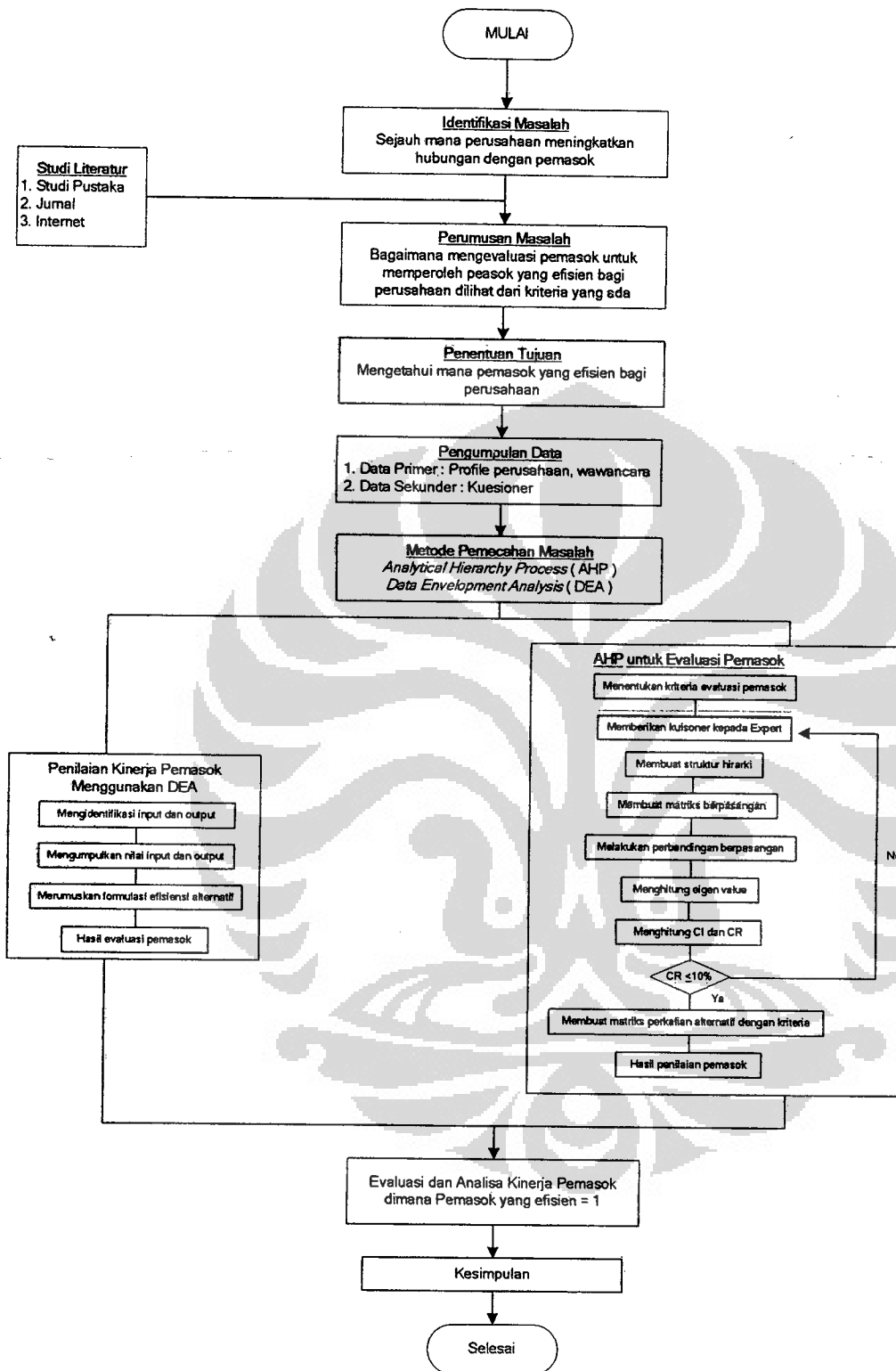
- a. Mengidentifikasi beberapa *input* dan *output* yang berasal dari kriteria-kriteria evaluasi pemasok
 - b. Mengumpulkan nilai-nilai untuk *input* dan *output* yang berasal dari data kuantitatif atau prosentase dari perusahaan terhadap kriteria pemasok
 - c. Merumuskan formulasi alternatif efisiensi
6. Analisa terhadap pemasok

Berdasarkan formulasi dan batasan-batasan yang ada, maka akan dihasilkan pemasok yang efisien = 1

7. Menarik kesimpulan

Yang berisikan keuntungan dan kerugian menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process / Data Envelopment Analysis* pada Evaluasi Pemasok

Penjelasan di atas dapat dilihat secara lengkap pada Gambar 4.1 diagram alir penelitian, berikut ini.



Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam mengevaluasi kinerja para pemasok di PT. Pertamina (Persero) adalah dengan menggunakan data kuantitatif yang akan diolah menggunakan DEA serta data kualitatif yang akan diolah menggunakan AHP.

Penggunaan data kualitatif dan kuantitatif dalam mengevaluasi kinerja para pemasok dimaksudkan agar apa yang tidak dapat dijelaskan pada pengolahan data kuantitatif akan dijelaskan dengan menggunakan data kualitatif, begitupun sebaliknya. Hubungan erat pada pengolahan data melalui DEA dan AHP diharapkan akan memberikan penilaian yang bersifat objektif terhadap kinerja masing-masing pemasok, sehingga pengaruh subyektifitas dapat dihindari..

Data Envelopment Analysis adalah suatu pendekatan program matematika non parametrik yang menghitung efisiensi relatif multi-kriteria. DEA bekerja dengan langkah identifikasi unit yang akan dievaluasi, *input* yang dibutuhkan serta *output* yang dihasilkan oleh unit tersebut. Kemudian untuk mengevaluasi kinerja para pemasok dengan menggunakan AHP yaitu dengan menggunakan beberapa variabel berupa kriteria serta sub-kriteria sehingga dapat menunjang apa yang tidak dijelaskan dengan menggunakan DEA. Penilaian berdasarkan kriteria dan sub-kriteria tersebut diperoleh melalui kuesioner yang diisi oleh pihak-pihak yang mengetahui secara mendalam tentang kinerja para pemasok secara keseluruhan.

Kriteria serta sub-kriteria digunakan untuk mengevaluasi kinerja para pemasok bahan material bagi PT. Pertamina (Persero). Berikut beberapa Perusahaan yang menjadi pemasok PT. Pertamina (Persero) di antaranya:

Tabel 4.1 Daftar Material dan Pemasok

No	Jenis	Nama Pemasok
1	Plastik	PT. Bumi Mulya (Pemasok 1)
		PT. Prima Kalplas (Pemasok 2)
		PT. Dynaplast (Pemasok 3)
2	Drum	PT. Multi Altex (Pemasok 1)
		PT. Pelangi Indah (Pemasok 2)
		PT. Rheem (Pemasok 3)
3	KKG (Kertas Karton Gelombang)	PT. Kedawung Setia (Pemasok 1)
		PT. Pura Barutama (Pemasok 2)
		PT. Surindo (Pemasok 3)

4.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data terdiri dari :

1. Kuesioner yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan daftar pertanyaan kepada responden, untuk *Analytical Hierarchy Process* terdiri dari :

- Menentukan Kriteria dan Sub-kriteria, serta perbandingan berpasangan kriteria, sub-kriteria dan antar pemasok dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner serta wawancara yaitu dengan cara tanya jawab yang berlangsung secara lisan, dimana kuesioner yang diisi dengan memberikan penjelasan secara langsung dari isi kriteria dan sub-kriteria kepada manajer dan *logistics division*.
2. Pengumpulan data untuk DEA dengan data kuantitatif perusahaan yang terdiri dari data kualitas, persentase harga, serta *delivery time* yang diperoleh langsung dari PT. Pertamina (Persero).

4.3. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan disini adalah data-data yang berhubungan langsung dengan tema penelitian, yaitu data perhitungan evaluasi pemasok yang dilakukan oleh perusahaan, kuesioner untuk data kualitatif AHP dan data kuantitatif untuk proses pengolahan DEA.

4.3.1. Evaluasi Kinerja Pemasok oleh PT. Pertamina (Persero)

PT. Pertamina (Persero) telah melakukan evaluasi terhadap pemasok berdasarkan pembobotan konvensional dimana penilaian akhir terhadap pemasok berdasarkan penjumlahan nilai-nilai terhadap kriteria yang ada.

Kriteria penilaian pemasok oleh PT. Pertamina (Persero):

1. *On Time Delivery*, perhitungan penilaian *On Time Delivery* dari para pemasok adalah sebagai berikut :

$$\% \text{ Jumlah Kekurangan} = \frac{\text{Jumlah Kekurangan}}{\text{Jumlah Call}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Hari Keterlambatan} = \frac{\text{Jumlah Hari Terlambat}}{\text{Lama Waktu Penyerahan}} \times 100 \%$$

2. Kualitas, Perhitungan penilaian kualitas pemasok yang dilakukan perusahaan adalah sebagai berikut :

$$\% \text{ Jumlah Rusak Bocor} = \frac{\text{Jumlah Rusak}}{\text{Jumlah Penerimaan}} \times 100 \%$$

3. Total Nilai Kinerja, Perhitungan penilaian terhadap Total Nilai Kinerja pemasok oleh perusahaan adalah sbagai berikut:

$$\text{Total Nilai Kinerja} = \frac{4 \times \text{Nilai On Time Delivery} + 6 \times \text{Nilai Kualitas}}{10}$$

Berdasarkan perhitungan Total Nilai Kinerja terhadap pemasok maka PT. (Persero) memiliki kebijakan terhadap proses penilaian tersebut:

1. Jika total penilaian ≥ 7 maka dipertahankan sebagai pemasok perusahaan.
2. Jika total penilaian diantara 5-7 maka dipertimbangkan lagi sebagai pemasok perusahaan.
3. Jika total penilaian ≤ 5 maka pemasok tersebut dikeluarkan dari perusahaan.

4.3.1.1. Hasil Evaluasi Pembobotan Konvensional PT. Pertamina (Persero)

Hasil pembobotan konvensional yang dilakukan oleh PT. Pertamina (Persero) adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Evaluasi Total Nilai Kinerja Pemasok Plastik

	Pemasok 1	Pemasok 2	Pemasok 3
On Time Delivery	10	10	8.81
Kualitas	7.91	7.77	6.96
Bobot Delivery Time	4	4	4
Bobot Kualitas	6	6	6
Total Nilai Kinerja	8.746	8.662	7.7

Tabel 4.3 Hasil Evaluasi Total Nilai Kinerja Pemasok Drum

	Pemasok 1	Pemasok 2	Pemasok 3
On Time Delivery	10	10	10
Kualitas	10	10	10
Bobot Delivery Time	4	4	4
Bobot Kualitas	6	6	6
Total Nilai Kinerja	10	10	10

Tabel 4.4 Hasil Evaluasi Total Nilai Kinerja Pemasok KKG

	Pemasok 1	Pemasok 2	Pemasok 3
On Time Delivery	10	10	10
Kualitas	10	10	10
Bobot Delivery Time	4	4	4
Bobot Kualitas	6	6	6
Total Nilai Kinerja	10	10	10

4.3.2. Pengumpulan dan Pengolahan Data Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Untuk pengolahan data menggunakan *Analytical Hierarchy Process* dapat dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

4.3.2.1. Penentuan Kriteria dan Sub-Kriteria

Langkah pertama dalam mengembangkan penilaian kinerja pemasok adalah dengan menentukan kriteria-kriteria. Dalam hal ini, sumber dari kriteria-kriteria penilaian kinerja pemasok berasal dari berbagai literatur yang disesuaikan dengan PT. Pertamina (Persero), dimana kriteria-kriteria utama terdiri dari sub-sub kriteria pendukung.

Penentuan pengolahan data ditentukan oleh kriteria dan sub-kriteria yang menjadi elemen hirarki penilaian kinerja pemasok (Wisner, 2005), yaitu :

1. Kualitas adalah kemampuan pemasok untuk menyediakan barang dan jasa dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Kualitas yang dimaksud adalah hal-hal yang berhubungan dengan produk itu sendiri maupun pelayanan yang diberikan. Kualitas beberapa produk ditentukan oleh beberapa faktor termasuk ukuran, komposisi, kinerja dan lain sebagainya. Sub-kriteria kualitas terdiri dari :
 - a. Kesesuaian produk
 - b. Kondisi produk
 - c. Ketepatan produk
 - d. Perbaikan produk dan layanan
 - e. Dokumentasi program kualitas (ISO 9000)
 - f. Garansi/jaminan produk

2. Harga merupakan salah satu keputusan penting manajemen pada suatu perusahaan yang berkualitas akan tetapi untuk meminimalkan biaya produksi, oleh karena itu perusahaan akan berusaha untuk mendapatkan harga yang seminimal mungkin tanpa mengabaikan unsur kualitas. Dalam hal ini untuk menilai suatu pemasok, maka unsur harga memegang peranan yang cukup penting dilihat dari kebijaksanaan penetapan harga dari pemasok yang bersangkutan. Sub-kriteria harga terdiri dari :
- a. Harga yang bersaing
 - b. Perincian biaya/harga
 - c. Negosiasi harga
 - d. Kestabilan harga
 - e. Cara Pembayaran
3. Pengiriman, dalam pengiriman material dibutuhkan ketetapan waktu pengiriman, jumlah material yang dikirimkan dan alokasi pengiriman. Unsur yang diperlukan dalam pengiriman meliputi unsur non fisik dan unsur fisik. Sub-kriteria Pengiriman terdiri dari :
- a. Kecepatan dalam pengiriman
 - b. Ketepatan terhadap jadwal pengiriman
 - c. Kemampuan mencegah kerusakan selama pengiriman
 - d. Ketepatan jumlah barang yang dikirim
4. *Responsiveness* merupakan faktor penting karena ketanggapan terhadap pelayanan yang diberikan oleh pemasok akan menentukan kepuasan pelanggan. Kepuasan yang diterima oleh pelanggan atau dalam hal ini perusahaan. Sub-kriteria *Responsiveness* terdiri dari :
- a. Tanggap terhadap pelanggan
 - b. Tanggap terhadap perubahan

- c. Kemampuan menyelesaikan masalah
- d. Partisipasi dalam pengembangan produk
5. Fleksibilitas merupakan faktor penting akan tanggapan pemasok dan sangat mempengaruhi sistem produksi perusahaan. Sub-kriteria fleksibilitas terdiri dari:
 - a. Fleksibilitas jumlah pengiriman
 - b. Fleksibilitas waktu pengiriman
 - c. Fleksibilitas jumlah permintaan
6. Teknologi merupakan faktor pendukung dimana agar pemasok dapat beradaptasi dengan kemajuan teknologi sekarang ini. Sub-kriteria teknologi terdiri dari :
 - a. Pengembangan produk
 - b. Penerapan inovasi produk
 - c. Pelayanan *Online*
7. Matriks Bisnis merupakan faktor penting untuk mengetahui kapabilitas pemasok serta prestasi pemasok dalam memberikan pasokan kepada perusahaan serta akan berpengaruh terhadap kecepatan memberikan pasokan material. Sub-kriteria matriks bisnis terdiri dari :
 - a. Lokasi perusahaan
 - b. Reputasi perusahaan
 - c. Kemampuan manajemen
 - d. Prestasi penjualan
8. Kelengkapan Dokumen merupakan faktor penting untuk mengetahui kelengkapan-kelengkapan surat-surat/dokumen-dokumen dalam menjalankan usahanya karena akan mempengaruhi keberadaan pemasok itu di mata perusahaan. Sub-kriteria kelengkapan dokumen terdiri dari :
 - a. Dokumen Umum

- b. Dokumen Teknis
- c. Dokumen Penawaran

4.3.2.2 Kuesioner Perbandingan Berpasangan

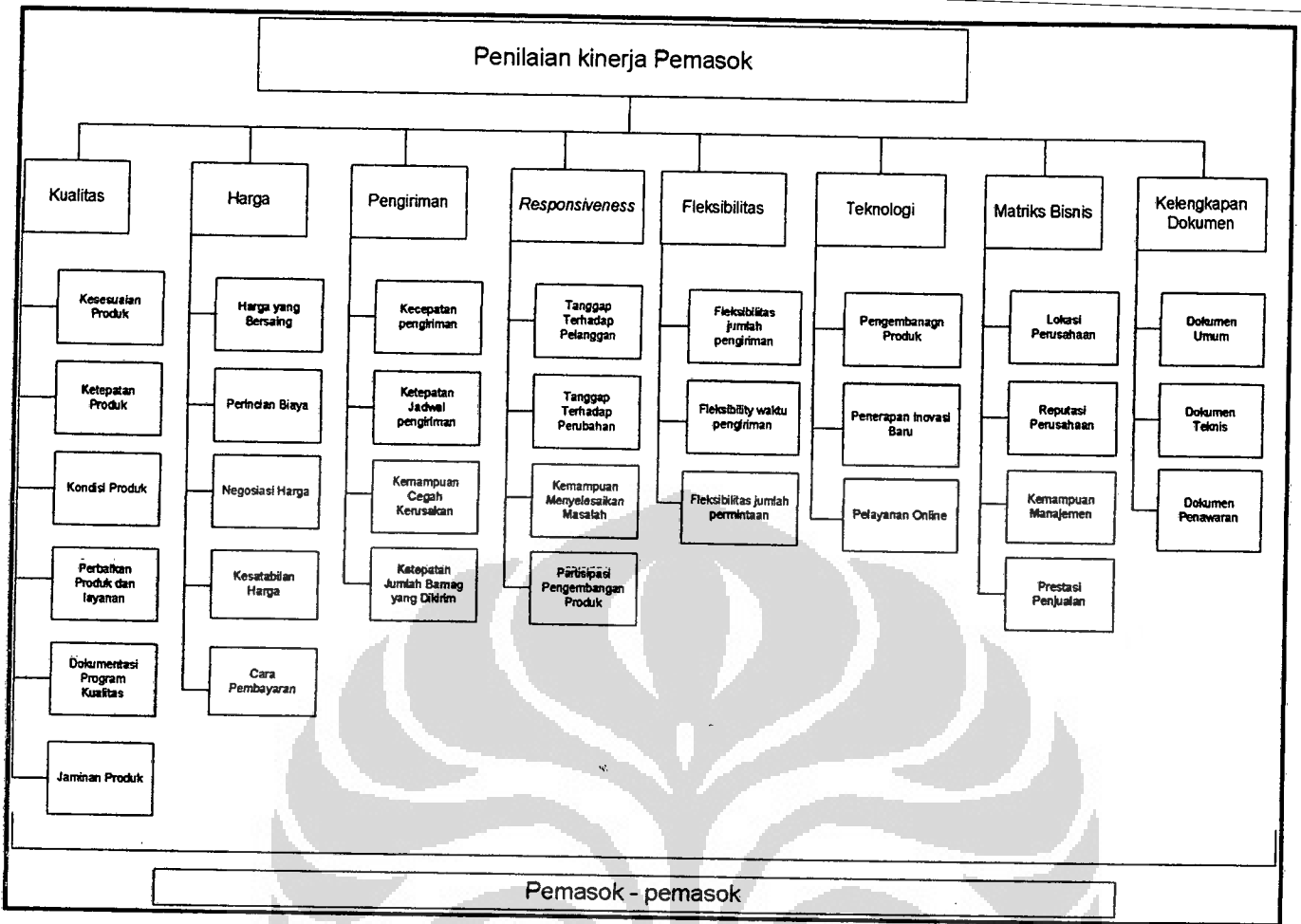
Untuk mendapatkan penilaian tersebut, penulis membuat kuesioner yang bentuknya dapat dilihat pada Lampiran B. Kuesioner ini terdiri dari kuesioner 1 yang merupakan kuesioner tertutup untuk menentukan tingkat kepentingan pada masing-masing kriteria utama dan sub-sub kriteria, kuesioner 2 mengenai kuesioner perbandingan berpasangan antar kriteria utama dan sub-sub kriteria, dan kuesioner 3 mengenai kuesioner berpasangan untuk alternatif antar pemasok masing-masing material.

4.3.2.3. Pembentukan Hirarki

Susunan hirarki penilaian kinerja pemasok pada PT. Pertamina (Persero) adalah sebagai berikut:

- Tingkat 0 adalah tujuan penelitian yakni penilaian kinerja pemasok
- Tingkat 1 adalah kriteria utama yakni hal-hal yang menjadi penilaian kinerja pemasok
- Tingkat 2 adalah sub-kriteria yakni bagian yang menjelaskan apa yang dimaksud pada kriteria utama
- Tingkat 3 adalah Alternatif yakni perbandingan penilaian antar pemasok berdasarkan sub-sub kriteria yang ada

Dibawah ini merupakan gambaran struktur hirarki penilaian kinerja pemasok secara menyeluruh adalah sebagai berikut :



Gambar 4.2 Struktur Hirarki Penilaian Kinerja Pemasok

4.3.2.4. Matriks Berpasangan

4.3.2.4.A. Perbandingan Berpasangan atas Elemen Hirarki

Perbandingan berpasangan atas elemen hirarki yang terdiri dari kriteria, sub-kriteria dan perbandingan antar pemasok untuk satu *raw material*, bertujuan untuk membandingkan tingkat keputusan antara elemen-elemen hirarki yang sejajar tingkatnya. Hasil dari perbandingan berpasangan ini akan digunakan untuk menentukan bobot dari masing-masing hirarki.

Untuk keperluan perbandingan berpasangan maka dibuat kuesioner perbandingan berpasangan yang diisi oleh para responden yang mengerti tentang pengadaan material pada perusahaan. Responden akan diminta untuk membandingkan antara kriteria utama, sub-kriteria dan antar pemasok untuk *raw material* yang sama, dengan memilih 1 sampai 9, dengan membandingkan 2 kriteria utama/sub-kriteria maupun antar pemasok. Perbandingan berpasangan ini terdiri dari dua aturan pengisian :

1. Skala perbandingan sebelah kiri dipilih jika kriteria/sub-kriteria atau pemasok memiliki tingkat kepentingan atau keunggulan yang lebih dari kriteria/sub-kriteria atau pemasok yang sebelah kanan
2. Skala perbandingan sebelah kanan dipilih jika kriteria/sub-kriteria atau pemasok memiliki tingkat kepentingan atau keunggulan yang lebih dari kriteria/sub-kriteria atau pemasok yang sebelah kiri
3. Angka 1 yang berada di tengah dipilih jika tingkat kepentingan kedua kriteri/sub-kriteria atau pemasok memiliki kepentingan yang sama.

Berdasarkan hasil perhitungan dari kuesioner yang diisi oleh para responden yang mengerti tentang kriteria-kriteria penting pada penilaian kinerja pemasok, dimana pengumpulan data kuesioner dapat dilihat pada Lampiran C yang menggunakan metode rata-rata ukur karena pengambilan keputusan yang dilakukan para responden dilakukan secara terpisah. Di bawah ini dapat dilihat matriks hasil kuesioner yang telah diolah menggunakan metode rata-rata ukur dengan jumlah responden 3 orang ahli dari PT. Pertamina (Persero) diantaranya: *Production & Supply Chain Manager*, *Asisten Manajer Inbound Logistic*, dan *Asisten Custom & Clearance Inbound Logistics*. Keterangan mengenai biodata responden terdapat dalam Lampiran G.

Berikut ini matriks hasil dari kuesioner yang telah diolah dengan metode rata-rata ukur untuk kriteria utama dan sub-sub kriteria **Pemasok Plastik**.

Tabel 4.5 Matriks Berpasangan Kriteria Utama

[Best Fit]	B	C	D	E	F	G	H
A	3.0	2.0	5.0	3.0	4.0	5.0	8.0
B		5.0	7.0	4.0	5.0	6.0	8.0
C			5.0	3.0	4.0	5.0	6.0
D				1.0	3.0	4.0	4.0
E					5.0	3.0	3.0
F						2.0	3.0
G							2.0

CR = 0.1

Keterangan:

- | | | | | | |
|---|---|----------------|---|---|---------------------|
| A | = | Kualitas | E | = | Fleksibilitas |
| B | = | Harga | F | = | Teknologi |
| C | = | Delivery | G | = | Matriks Bisnis |
| D | = | Responsiveness | H | = | Kelengkapan Dokumen |

Berdasarkan hasil perhitungan dari kuesioner yang diisi oleh para responden, maka dihasilkan matriks berpasangan untuk sub-kriteria pada penilaian kinerja pemasok adalah sebagai berikut :

Tabel 4.6 Matriks Berpasangan Sub-kriteria Kualitas

[Best Fit]	A2	A3	A4	A5	A6
A1	3.0	2.0	5.0	5.0	4.0
A2		3.0	2.0	5.0	4.0
A3			3.0	5.0	5.0
A4				4.0	1.0
A5					3.0

CR = 0.08

Keterangan:

- | | | | | | |
|----|---|-------------------|----|---|------------------------------|
| A1 | = | Kesesuaian Produk | A4 | = | Perbaikan Produk & Layanan |
| A2 | = | Ketepatan Produk | A5 | = | Dokumentasi Program Kualitas |
| A3 | = | Kondisi Produk | A6 | = | Jaminan Produk |

Tabel 4.7 Matriks Berpasangan Sub-kriteria Harga

[Best Fit]	B2	B3	B4	B5
B1	1	6.0	3.0	6.0
B2		2.0	2.0	1.0
B3			1.0	4.0
B4				2.0

CR = 0.03

Keterangan:

- B1 = Harga yang Bersaing B4 = Kestabilan Harga
 B2 = Perincian Harga B5 = Cara Pembayaran
 B3 = Negosiasi Harga

Tabel 4.8 Matriks Berpasangan Sub Kriteria Delivery

[Best Fit]	C2	C3	C4
C1	1	2.0	4.0
C2		3.0	5.0
C3			5.0

CR = 0.1

Keterangan:

- C1 = Kecepatan Pengiriman
 C2 = Ketepatan Jumlah Barang yang Dikirim
 C3 = Ketepatan Jadwal Pengiriman
 C4 = Kemampuan Cegah Kerusakan Selama Pengiriman

Tabel 4.9 Matriks Berpasangan Sub-kriteria Responsiveness/Ketanggapan

[Best Fit]	D2	D3	D4
D1	1	3.0	5.0
D2		3.0	3.0
D3			4.0

CR = 0.08

Keterangan:

- D1 = Tanggap Terhadap Pelanggan**
- D2 = Tanggap Terhadap Perubahan**
- D3 = Kemampuan Menyelesaikan Masalah**
- D4 = Partisipasi Dalam Pengembangan Produk**

Tabel 4.10 Matriks Berpasangan Sub Kriteria Fleksibilitas

[Best Fit]	E2	E3
E1	2.0	2.0
E2		2.0

CR = 0.05

Keterangan:

- E1 = Fleksibilitas Jumlah Pengiriman**
- E2 = Fleksibilitas Waktu Pengiriman**
- E3 = Fleksibilitas Jumlah Permintaan**

Tabel 4.11 Matriks Berpasangan Sub-kriteria Teknologi

[Best Fit]	F2	F3
F1	2.0	2.0
F2		2.0

CR = 0.05

Keterangan:

- F1 = Pengembangan Produk**
- F2 = Penerapan Inovasi Produk**
- F3 = Pelayanan Online**

Tabel 4.12 Matriks Berpasangan Sub-kriteria Matriks Bisnis

[Best Fit]	G2	G3	G4
G1	2.0	2.0	1.0
G2		1.0	1.0
G3			1.0

CR = 0.02

Keterangan:

G1 = Lokasi Perusahaan G3 = Kemampuan Manajemen

G2 = Reputasi Perusahaan G4 = Prestasi Penjualan

Tabel 4.13 Matriks Berpasangan Sub-kriteria Kelengkapan Dokumen

[Best Fit]	H2	H3
H1	2.0	2.0
H2		1.0

CR = 0.0

Keterangan:

H1 = Dokumen Umum

H2 = Dokumen Teknis

H3 = Dokumen Penawaran

Untuk matriks berpasangan untuk kriteria utama, sub-kriteria serta matriks berpasangan untuk tiap pemasok plastik, drum, serta KKG dapat dilihat pada Lampiran C.

4.3.2.4.B. Bobot Prioritas

Hasil kuesioner perbandingan berpasangan diperoleh dengan menggunakan *software Expert Choice* akan didapati bobot kriteria secara global. Besar bobot kriteria dan sub-kriteria dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.14 Bobot Prioritas Untuk Kriteria dan Sub-kriteria Pemasok Plastik

Level 2 Kriteria	Bobot Prioritas	Level 3 Sub-kriteria	Bobot Prioritas
Kualitas	0.234	Kesesuaian Produk	0.367
		Ketepatan Produk	0.244
		Kondisi Produk	0.193
		Perbaikan Produk&Layanan	0.087
		Dokumen Program Kualitas	0.037
		Jaminan Produk	0.071
Harga	0.196	Harga Yang Stabil	0.554
		Perincian Harga	0.072
		Negosiasi Harga	0.158
		Kestabilan Harga	0.149
		Cara Pembayaran	0.067
Pengiriman	0.315	Kecepatan Pengiriman	0.404
		Ketepatan Jumlah pengiriman	0.338
		Ketepatan Jadwal pengiriman	0.194
		Kemampuan Cegah Kerusakan	0.064
Responsiveness/ Ketanggapan	0.071	Tanggap thd Pelanggan	0.404
		Tanggap thd Perubahan	0.338
		Kemampuan Menyelesaikan Masalah	0.194
		Pengembangan Produk	0.064
Fleksibilitas	0.085	Fleksibilitas Jumlah Pengiriman	0.493
		Fleksibilitas Waktu Pengiriman	0.311
		Fleksibilitas Jumlah Permintaan	0.196
Teknologi	0.044	Pengembangan Produk	0.493
		Pelayanan Online	0.311
		Penerapan Inovasi Produk	0.196
Matriks Bisnis	0.032	Lokasi Perusahaan	0.347
		Reputasi Perusahaan	0.204
		Kemampuan Manajemen	0.204
		Prestasi Perusahaan	0.246
Kelengkapan Dokumen	0.023	Dokumen Umum	0.5
		Dokumen Teknis	0.25
		Dokumen Penawaran	0.25

Berikut tabel besar bobot kriteria dan sub-kriteria pemasok drum hasil kuesioner perbandingan berpasangan yang diperoleh dengan menggunakan *software Expert Choice*.

Tabel 4.15 Bobot Prioritas Untuk Kriteria dan Sub-kriteria Pemasok Drum

Level 2 Kriteria	Bobot Prioritas	Level 3 Sub-kriteria	Bobot Prioritas
Kualitas	0.234	Kesesuaian Produk	0.378
		Ketepatan Produk	0.221
		Kondisi Produk	0.12
		Perbaikan Produk&Layanan	0.107
		Dokumen Program Kualitas	0.059
		Jaminan Produk	0.066
Harga	0.184	Harga Yang Stabil	0.462
		Perincian Harga	0.083
		Negosiasi Harga	0.158
		Kestabilan Harga	0.184
		Cara Pembayaran	0.114
Pengiriman	0.264	Kecepatan Pengiriman	0.425
		Ketepatan Jumlah pengiriman	0.25
		Ketepatan Jadwal pengiriman	0.25
		Kemampuan Cegah Kerusakan	0.076
Responsiveness/ Ketanggapan	0.115	Tanggap thd Pelanggan	0.384
		Tanggap thd Perubahan	0.268
		Kemampuan Menyelesaikan Masalah	0.242
		Pengembangan Produk	0.106
Fleksibilitas	0.065	Fleksibilitas Jumlah Pengiriman	0.547
		Fleksibilitas Waktu Pengiriman	0.345
		Fleksibilitas Jumlah Permintaan	0.109
Teknologi	0.07	Pengembangan Produk	0.327
		Pelayanan Online	0.413
		Penerapan Inovasi Produk	0.26
Matriks Bisnis	0.035	Lokasi Perusahaan	0.155
		Reputasi Perusahaan	0.235
		Kemampuan Manajemen	0.425
		Prestasi Perusahaan	0.185
Kelengkapan Dokumen	0.032	Dokumen Umum	0.333
		Dokumen Teknis	0.333
		Dokumen Penawaran	0.333

Berikut tabel besar bobot kriteria dan sub-kriteria pemasok KKG hasil kuesioner perbandingan berpasangan yang diperoleh dengan menggunakan *software Expert Choice*.

Tabel 4.16 Bobot Prioritas Untuk Kriteria dan Sub-kriteria Pemasok KKG

Level 2 Kriteria	Bobot Prioritas	Level 3 Sub-kriteria	Bobot Prioritas
Kualitas	0.273	Kesesuaian Produk	0.369
		Ketepatan Produk	0.271
		Kondisi Produk	0.18
		Perbaikan Produk&Layanan	0.069
		Dokumen Program Kualitas	0.045
		Jaminan Produk	0.067
Harga	0.201	Harga Yang Stabil	0.848
		Perincian Harga	0.112
		Negosiasi Harga	0.114
		Kestabilan Harga	0.145
		Cara Pembayaran	0.145
Pengiriman	0.294	Kecepatan Pengiriman	0.312
		Ketepatan Jumlah pengiriman	0.351
		Ketepatan Jadwal pengiriman	0.247
		Kemampuan Cegah Kerusakan	0.09
Responsiveness/ Ketanggapan	0.075	Tanggap thd Pelanggan	0.482
		Tanggap thd Perubahan	0.301
		Kemampuan Menyelesaikan Masalah	0.152
		Pengembangan Produk	0.066
Fleksibilitas	0.063	Fleksibilitas Jumlah Pengiriman	0.376
		Fleksibilitas Waktu Pengiriman	0.474
		Fleksibilitas Jumlah Permintaan	0.149
Teknologi	0.041	Pengembangan Produk	0.333
		Pelayanan Online	0.333
		Penerapan Inovasi Produk	0.333
Matriks Bisnis	0.032	Lokasi Perusahaan	0.25
		Reputasi Perusahaan	0.25
		Kemampuan Manajemen	0.25
		Prestasi Perusahaan	0.25
Kelengkapan Dokumen	0.022	Dokumen Umum	0.327
		Dokumen Teknis	0.413
		Dokumen Penawaran	0.26

Berdasarkan hasil penilaian kinerja para pemasok yang dilakukan menggunakan AHP diatas dihasilkan kriteria yang memiliki bobot tertinggi adalah pengiriman, karena pada PT. Pertamina (Persero) pengiriman merupakan faktor yang paling penting dalam suksesnya jalur distribusi pelumas ke pasaran dan menjaga reputasi serta kapabilitas PT. Pertamina (Persero) dalam menyediakan serta mendistribusikan pelumas untuk kebutuhan dalam negeri serta untuk kebutuhan luar negeri.

Setelah bobot kriteria secara global, maka penilaian kinerja pemasok dinilai dengan menentukan skala intensitas pada sub-kriteria berdasarkan keadaan ataupun kondisi masing-masing pemasok. Maka hasil pembobotan para pemasok dapat dilihat pada hasil pengolahan AHP menggunakan *Software Expert Choice* pada Lampiran D.

Hasil bobot penilaian tiap pemasok yang diolah dengan bantuan *software Expert Choice* adalah sebagai berikut :

1. Plastik

Tabel 4.17 Bobot Penilaian Pemasok Plastik

Keterangan	Bobot
Pemasok 1	0.433
Pemasok 2	0.503
Pemasok 3	0.064

Dilihat dari hasil pembobotan dengan AHP, pada pasokan bahan plastik, pemasok 2 merupakan pemasok terbaik.

2. Drum

Tabel 4.18 Bobot Penilaian Pemasok Drum

Keterangan	Bobot
Pemasok 1	0.301
Pemasok 2	0.577
Pemasok 3	0.122

Dilihat dari hasil pembobotan dengan AHP, pada pasokan drum, pemasok 2 merupakan pemasok terbaik.

3. KKG

Tabel 4.19 Bobot Penilaian Pemasok KKG

Keterangan	Bobot
Pemasok 1	0.432
Pemasok 2	0.505
Pemasok 3	0.063

Dilihat dari hasil pembobotan dengan AHP, pada pasokan KKG pemasok 2 merupakan pemasok terbaik.

4.3.3. Pengumpulan dan Pengolahan Data Menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Untuk pengolahan data menggunakan *Data Envelopment Analysis* dapat dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

4.3.3.1. Mengidentifikasi *Input* dan *output*

Setelah melakukan penilaian kinerja pemasok menggunakan AHP, maka pada penelitian ini dengan menggunakan DEA akan dikelompokkan berdasarkan *input* dan *output*

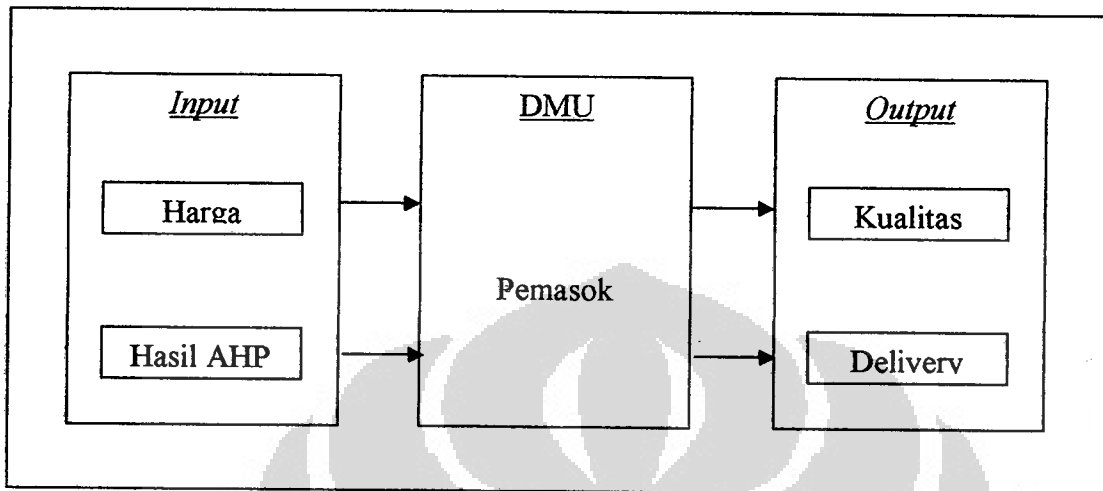
Dalam penelitian ini pengelompokkan *input* dan *output* didasarkan pada seberapa besar perusahaan memaksimalkan *output* dengan menggunakan *input* seoptimal mungkin, sehingga dengan demikian PT. Pertamina (Persero) akan mendapatkan kualitas terbaik dari produk yang dihasilkan dengan menggunakan *input* yang ada.

Faktor *input* terdiri dari

1. Harga
2. Hasil *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Faktor *Output* terdiri dari

1. Kualitas
2. *Delivery*



Gambar 4.3 Model Keputusan DEA

4.3.3.2. Mengumpulkan Nilai *Input* dan *Output*

Data *Input* dan *Output* pada penilaian kinerja pemasok akan dievaluasi berdasarkan perhitungan data-data kuantitatif dari PT. Pertamina (Persero), yang dapat dilihat di bawah ini .

Dimana pengelompokkan *input* dan *output* dilihat dari tingkat kepentingan yang telah diukur menggunakan AHP yakni perbandingan antara kriteria utama.

Dimana kelompok *output* merupakan tujuan yang ingin dicapai perusahaan yaitu memaksimalkan *output* dan kelompok *input* adalah data kuantitatif yang ada pada perusahaan.

Input yang terdiri dari :

1. Harga, penentuan harga berdasarkan asu *Microsoft* pada saat para pemasok melakukan tender terhadap bahan yang dibutuhkan PT. Pertamina (Persero) diantaranya:
 - a. 110 % jika harga di atas harga yang ditetapkan PT. Pertamina (Persero)
 - b. 100% jika harga sesuai dengan yang ditetapkan PT. Pertamina (Persero)
 - c. 90% jika harga di bawah harga yang ditetapkan PT. Pertamina (Persero)
2. Hasil perhitungan AHP terhadap para pemasok yang dihasilkan dengan bantuan *software Expert Choice*. Dimana data yang digunakan adalah bobot masing-masing pemasok.

Output yang terdiri dari :

1. *On Time Delivery*, perhitungan penilaian *On Time Delivery* dari para pemasok adalah sebagai berikut :

$$Delivery = \frac{\text{Nilai Delivery}}{10} \times 100 \%$$

2. Kualitas, Perhitungan penilaian kualitas pemasok yang dilakukan perusahaan adalah sebagai berikut :

$$Kualitas = \frac{\text{Nilai Kualitas}}{10} \times 100 \%$$

4.3.3.3. Data Kuantitatif *Input* dan *Output* Penilaian Pemasok

1. Plastik

Tabel 4.20 Data kuantitatif penilaian pemasok Plastik

	Pemasok 1	Pemasok 2	Pemasok 3
Pengiriman	1	1	0.881
Kualitas	0.791	0.777	0.696
Harga	1.1	1.1	1.1
Hasil AHP	0.433	0.503	0.064

2. Drum

Tabel 4.21 Data kuantitatif penilaian pemasok Drum

	Pemasok 1	Pemasok 2	Pemasok 3
Pengiriman	1	1	1
Kualitas	1	1	1
Harga	1.1	1.1	1.1
Hasil AHP	0.301	0.577	0.122

3. KKG

Tabel 4.22 Data kuantitatif penilaian pemasok KKG

	Pemasok 1	Pemasok 2	Pemasok 3
Pengiriman	1	1	1
Kualitas	1	1	1
Harga	1.1	1.1	1.1
Hasil AHP	0.432	0.505	0.063

4.3.3.4. Pengolahan Model Matematis *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Model dasar dari *Data Envelopment Analysis* adalah sebagai berikut :

$$\text{Efisiensi maksimum } \eta_k = \frac{\sum U_r Y_{rk}}{\sum V_i X_{ik}} \quad \dots \quad (2.1)$$

Dimana

k = Unit pengambil keputusan yang akan dievaluasi

U_r = Bobot dari *output*

V_i = Bobot dari *input*

Y_{rk} = Nilai *output*

X_{ik} = Nilai *input*

Penyelesaian masalah pada penelitian ini adalah dengan menggunakan DEA yang menggunakan model *Charnes Cooper Rhodes* (CCR) sebagai berikut :

$$\bar{P}_\varepsilon \begin{cases} \max \frac{u^T y_0}{v^T x_0} = \bar{V}_{P_\varepsilon} \\ \text{s.t.} \frac{u^T y_j}{v^T x_j} \leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, n \\ u_k \geq 0 \quad k = 1, 2, \dots, s \\ v_k \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, m \end{cases} \quad \dots \quad (2.2)$$

Dimana $t = \frac{1}{v^T x_0}$, $\omega = tv$, $\mu = tu$, dan \bar{P} akan dijabarkan menggunakan

persamaan *linear programming* menjadi :

$$P \begin{cases} \max \mu^T y_0 = \bar{V}_p \\ \text{s.t.} \omega^T x_j - \mu^T y_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n \\ \omega^T x_0 = 1 \\ \omega \geq 0, \mu \geq 0 \end{cases} \quad \dots \quad (2.3)$$

Untuk mencari nilai efisiensi maka penyelesaian model menggunakan persamaan

Linear Programming untuk masing-masing bahan pasokan adalah sebagai berikut :

1. Plastik

Pemasok 1

$$\text{Maks } 0.791\mu_1 + 1\mu_2$$

$$\text{Batasan } 0.433\omega_1 + 1.1\omega_2 = 1$$

$$0.433\omega_1 + 1.1\omega_2 - 0.791\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.503\omega_1 + 1.1\omega_2 - 0.777\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.064\omega_1 + 1.1\omega_2 = 0.696\mu_1 = 0.881\mu_2 \geq 0$$

$$\omega \geq 0, \mu \geq 0$$

Pemasok 2

$$\text{Maks } 0.777\mu_1 + 1\mu_2$$

$$\text{Batasan } 0.503\omega_1 + 1.1\omega_2 = 1$$

$$0.433\omega_1 + 1.1\omega_2 - 0.791\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.503\omega_1 + 1.1\omega_2 - 0.777\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.064\omega_1 + 1.1\omega_2 = 0.696\mu_1 = 0.881\mu_2 \geq 0$$

$$\omega \geq 0, \mu \geq 0$$

Pemasok 3

$$\text{Maks } 0.696\mu_1 + 0.881\mu_2$$

$$\text{Batasan } 0.064\omega_1 + 1.1\omega_2 = 1$$

$$0.433\omega_1 + 1.1\omega_2 - 0.791\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.503\omega_1 + 1.1\omega_2 - 0.777\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.064\omega_1 + 1.1\omega_2 = 0.696\mu_1 = 0.881\mu_2 \geq 0$$

$$\omega \geq 0, \mu \geq 0$$

Untuk mempermudah penyelesaian diatas, maka dipergunakan fasilitas *Solver* yang telah disediakan oleh *Microsoft Excel*. Setelah dilakukan pengolahan menggunakan *Solver*

Microsoft Excel dan dapat dilihat pada Lampiran E, maka dapat diperoleh nilai-nilai untuk setiap variabel sebagai berikut :

Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Data Envelopment Analysis Plastik

Kriteria	Pemasok 1	Pemasok 2	Pemasok 3
Efisiensi	1	1	1
Bobot Pengiriman	1	1	1.13507
Bobot Kualitas	0	0	0
Bobot Hasil AHP	0	0	0.366053
Bobot Harga	0.8333	0.8333	0.81381

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa dengan bobot yang optimal dari masing-masing kriteria pemasok 1, pemasok 2, dan pemasok 3 memiliki kinerja yang baik yakni memiliki efisiensi relatif = 1 atau 100%.

2. Drum

Pemasok 1

$$\text{Maks } 1\mu_1 + 1\mu_2$$

$$\text{Batasan } 0.301\omega_1 + 1.1\omega_2 = 1$$

$$0.301\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.577\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.122\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$\omega \geq 0, \mu \geq 0$$

Pemasok 2

$$\text{Maks } 1\mu_1 + 1\mu_2$$

$$\text{Batasan } 0.577\omega_1 + 1.1\omega_2 = 1$$

$$0.301\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.577\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.122\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$\omega \geq 0, \mu \geq 0$$

Pemasok 3

Maks $1\mu_1 + 1\mu_2$

Batasan $0.122\omega_1 + 1.1\omega_2 = 1$

$$0.301\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.577\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.122\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$\omega \geq 0, \mu \geq 0$$

Untuk mempermudah penyelesaian diatas, maka dipergunakan fasilitas *Solver* yang telah disediakan oleh *Microsoft Excel*. Setelah dilakukan pengolahan menggunakan *Solver Microsoft Excel* dan dapat dilihat pada Lampiran E, maka dapat diperoleh nilai-nilai untuk setiap variabel sebagai berikut :

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan *Data Envelopment Analysis* Drum

Kriteria	Pemasok 1	Pemasok 2	Pemasok 3
Efisiensi	1	1	1
Bobot Pengiriman	0	1	0
Bobot Kualitas	1	0	1
Bobot Hasil AHP	0	0	2.7806E-12
Bobot Harga	0.8333	0.8333	0

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa dengan bobot yang optimal dari masing-masing kriteria pemasok 1, pemasok 2, dan pemasok 3 memiliki kinerja yang baik yakni memiliki efisiensi relatif = 1 atau 100%.

3. KKG

Pemasok 1

$$\text{Maks } 1\mu_1 + 1\mu_2$$

$$\text{Batasan } 0.432\omega_1 + 1.1\omega_2 = 1$$

$$0.432\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.505\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.063\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$\omega \geq 0, \mu \geq 0$$

Pemasok 2

$$\text{Maks } 1\mu_1 + 1\mu_2$$

$$\text{Batasan } 0.505\omega_1 + 1.1\omega_2 = 1$$

$$0.432\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.505\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.063\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$\omega \geq 0, \mu \geq 0$$

Pemasok 3

$$\text{Maks } 1\mu_1 + 1\mu_2$$

$$\text{Batasan } 0.063\omega_1 + 1.1\omega_2 = 1$$

$$0.432\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.505\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$0.063\omega_1 + 1.1\omega_2 - 1\mu_1 - 1\mu_2 \geq 0$$

$$\omega \geq 0, \mu \geq 0$$

Untuk mempermudah penyelesaian diatas, maka dipergunakan fasilitas *Solver* yang telah disediakan oleh *Microsoft Excel*. Setelah dilakukan pengolahan menggunakan *Solver Microsoft Excel* dan dapat dilihat pada Lampiran E, maka dapat diperoleh nilai-nilai untuk setiap variabel sebagai berikut :

Tabel 4.25 Hasil Perhitungan *Data Envelopment Analysis* KKG

Kriteria	Pemasok 1	Pemasok 2	Pemasok 3
Efisiensi	1	1	1
Bobot Pengiriman	1	1	1
Bobot Kualitas	0	0	0
Bobot Hasil AHP	-2.5118E-16	0	0
Bobot Harga	0.8333	0.8333	0.8333

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa dengan bobot yang optimal dari masing-masing kriteria pemasok 1, pemasok 2, dan pemasok 3 memiliki kinerja yang baik yakni memiliki efisiensi relatif = 1 atau 100%.

4.3.4. Usulan Peningkatan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok

Berdasarkan hasil perhitungan $\bar{D}EA$ maka pemasok yang memiliki nilai efisiensi relatif kurang dari 1 atau 100% akan dilakukan evaluasi terhadap kinerja masing-masing kriteria agar dapat dihasilkan kinerja terbaik 1 atau 100%, dan perhitungan di bawah ini berdasarkan hasil dari pengolahan data menggunakan *SolverMicrosoft Excel*.

1. Plastik

Berdasarkan perhitungan untuk pasokan Plastik diketahui bahwa pemasok 1, pemasok 2, dan pemasok 3 memiliki nilai efisiensi relatif sebesar 1 atau 100 %. Dengan nilai efisiensi relatif tersebut berarti kinerja para pemasok sesuai dengan apa yang diharapkan PT. Pertamina (Persero), akan tetapi nilai efisiensi yang relatif tersebut bukan berarti jaminan bagi PT. Pertamina (Persero) terhadap kinerja pemasoknya baik, PT. Pertamina (Persero) harus selalu meningkatkan kinerja pemasoknya dari berbagai kriteria serta sub-kriteria yang ada sehingga kinerja pemasoknya menjadi lebih baik.

Peningkatan yang dilakukan adalah dengan cara meningkatkan nilai pada *output*, hal ini sesuai dengan fungsi tujuan formulasi DEA yakni memaksimalkan *output* tanpa mengurangi nilai *input*.

Dengan menggunakan data hasil DEA pada Lampiran E untuk pasokan plastik, maka akan didapati nilai untuk masing-masing kriteria yang akan menghasilkan nilai relatif efisiensi sebesar 1 atau 100% disertai bobot optimal untuk masing-masing kriteria pada pemasok.

Tabel 4.26 Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 1 Plastik

Kriteria	Variabel nilai	Bobot
Pengiriman	1	1
Kualitas	0.791	0
Hasil AHP	0.433	0
Harga	110%	0.90909

Tabel 4.27 Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 2**Plastik**

Kriteria	Variabel nilai	Bobot
Pengiriman	1	1
Kualitas	0.777	0
Hasil AHP	0.503	5.6621374255883E-15
Harga	110%	0.90909

Tabel 4.28 Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 3**Plastik**

Kriteria	Variabel nilai	Bobot
Pengiriman	0.881	1.13507
Kualitas	0.696	0
Hasil AHP	0.064	0.3661
Harga	110%	0.8877

2. Drum

Berdasarkan perhitungan untuk pasokan Drum diketahui bahwa semua pemasok memiliki nilai efisiensi relative = 1 atau 100 %. Dengan nilai efisiensi relatif tersebut berarti kinerja para pemasok sesuai dengan apa yang diharapkan PT. Pertamina (Persero), akan tetapi nilai efisiensi yang relative tersebut bukan berarti jaminan bagi PT. Pertamina (Persero) terhadap kinerja pemasoknya baik, PT. Pertamina (Persero) harus selalu meningkatkan kinerja pemasoknya dari berbagai kriteria serta sub-kriteria yang ada sehingga kinerja pemasoknya menjadi lebih baik.

Peningkatan yang dilakukan adalah dengan cara meningkatkan nilai pada *output*, hal ini sesuai dengan fungsi tujuan formulasi DEA yakni maksimasi *output* tanpa mengurangi nilai *input*.

Dengan menggunakan data hasil DEA pemasok drum pada Lampiran E, maka akan didapati nilai untuk masing-masing kriteria yang akan menghasilkan nilai relatif efisiensi sebesar 1 atau 100% disertai bobot optimal untuk masing-masing kriteria pada pemasok.

Tabel 4.29 Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 1

Drum

Kriteria	Variabel nilai	Bobot
Pengiriman	1	0
Kualitas	1	1
Hasil AHP	0.301	4.8801E-16
Harga	110%	0.90909

Tabel 4.30 Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 2

Drum

Kriteria	Variabel nilai	Bobot
Pengiriman	1	0
Kualitas	1	1
Hasil AHP	0.577	0
Harga	110%	0.90909

Tabel 4.31 Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 3

Drum

Kriteria	Variabel nilai	Bobot
Pengiriman	1	0
Kualitas	1	1
Hasil AHP	0.122	6.20236E-16
Harga	110%	0.90909

3. KKG

Berdasarkan perhitungan untuk pasokan KKG diketahui bahwa semua pemasok memiliki nilai efisiensi relatif sebesar = 1 atau 100 %.

Peningkatan yang dilakukan adalah dengan cara meningkatkan nilai pada *output*, hal ini sesuai dengan fungsi tujuan formulasi DEA yakni maksimasi *output* tanpa mengurangi nilai *input*.

Dengan menggunakan data hasil DEA KKG pada Lampiran E, maka akan didapati nilai untuk masing-masing kriteria yang akan menghasilkan nilai relatif efisiensi sebesar 1 atau 100% disertai bobot optimal untuk masing-masing kriteria pada pemasok.

Tabel 4.32 Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 1

KKG

Kriteria	Variabel nilai	Bobot
Pengiriman	1	0
Kualitas	1	1
Hasil AHP	0.432	0
Harga	110%	0.90909

Tabel 4.33 Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 2

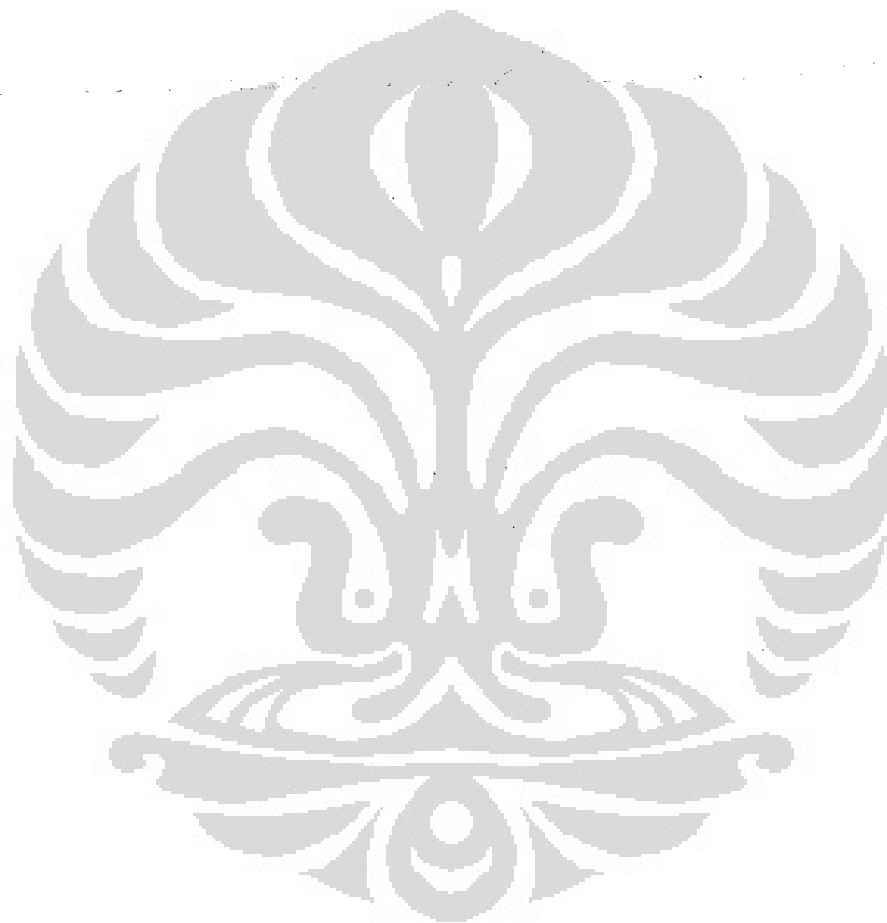
KKG

Kriteria	Variabel nilai	Bobot
Pengiriman	1	0
Kualitas	1	1
Hasil AHP	0.505	0
Harga	110%	0.90909

Tabel 4.34 Hasil Perhitungan untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok 3

KKG

Kriteria	Variabel nilai	Bobot
Pengiriman	1	0
Kualitas	1	1
Hasil AHP	0.063	0
Harga	110%	0.90909



BAB V

ANALISIS DATA

Untuk dapat bersaing dengan para pesaingnya ditengah ketatnya persaingan saat ini, PT. Pertamina (Persero) harus melakukan evaluasi terhadap kinerja pemasoknya karena pemasok merupakan bagian terpenting dalam menunjang keberhasilan perusahaan menghadapi persaingan ini. Penilaian kinerja pemasok pada penelitian ini menggunakan *Data Envelopment Analysis (DEA)* dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*.

5.1. Analisis Evaluasi Pemasok yang Dilakukan PT. Pertamina (Persero)

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan oleh PT. Pertamina (Persero) dapat dilihat bahwa semua pemasok tetap menjadi bagian dari perusahaan, karena memiliki bobot di atas 7.

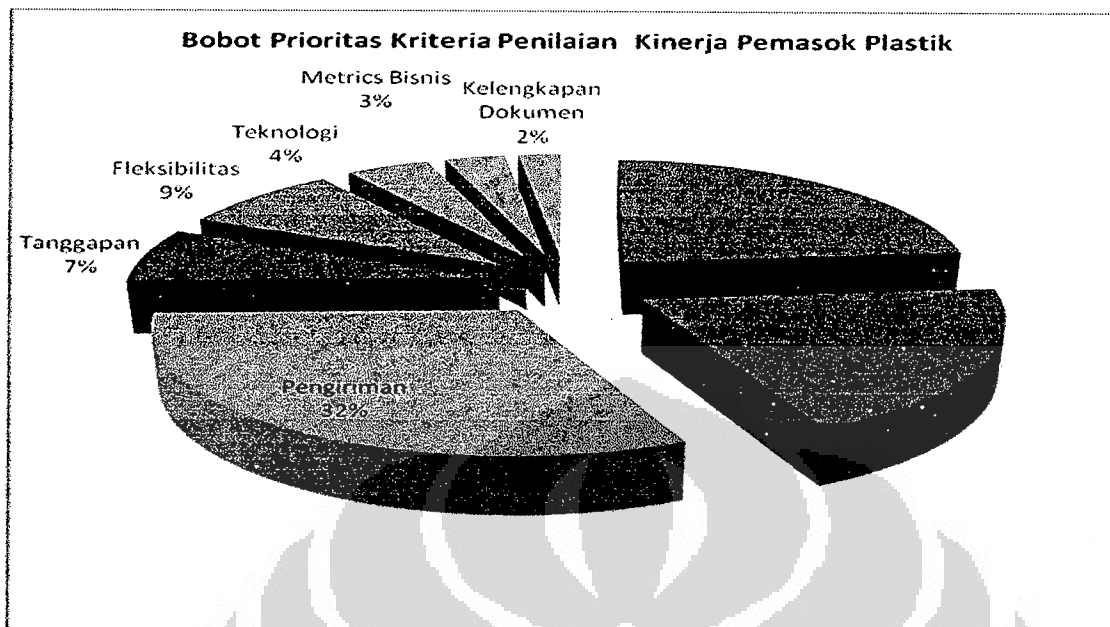
Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan DEA yaitu dengan bantuan *solver* dalam *Microsoft Excel* dapat diketahui bahwa semua pemasok PT. Pertamina (Persero) baik pemasok plastik, drum maupun KKG memiliki kinerja terbaik dengan bobot 1 atau 100 %. Akan tetapi dengan nilai kinerja pemasok yang baik ini PT. Pertamina (Persero) harus tetap mengevaluasi kinerja tersebut dari berbagai sisi seperti yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu dari segi kualitas, harga, *delivery* (pengiriman), *responsiveness*

(tanggapan), fleksibilitas, teknologi, matriks bisnis serta kelengkapan dokumen. Karena dengan mengevaluasi kinerja para pemasok dari berbagai kriteria, hal ini akan menguntungkan PT. Pertamina (Persero) sendiri untuk mendapatkan pemasok yang terbaik dan dapat menyalurkan bahan pasokan untuk mengemas pelumas Pertamina dengan kualitas tinggi sehingga dengan demikian maka produk pelumas yang dikeluarkan PT. Pertamina (Persero) memiliki kualitas yang baik serta dapat diterima dengan baik oleh para pengguna pelumas Pertamina serta dapat bersaing dengan para pesaingnya baik di dalam maupun di luar negeri.

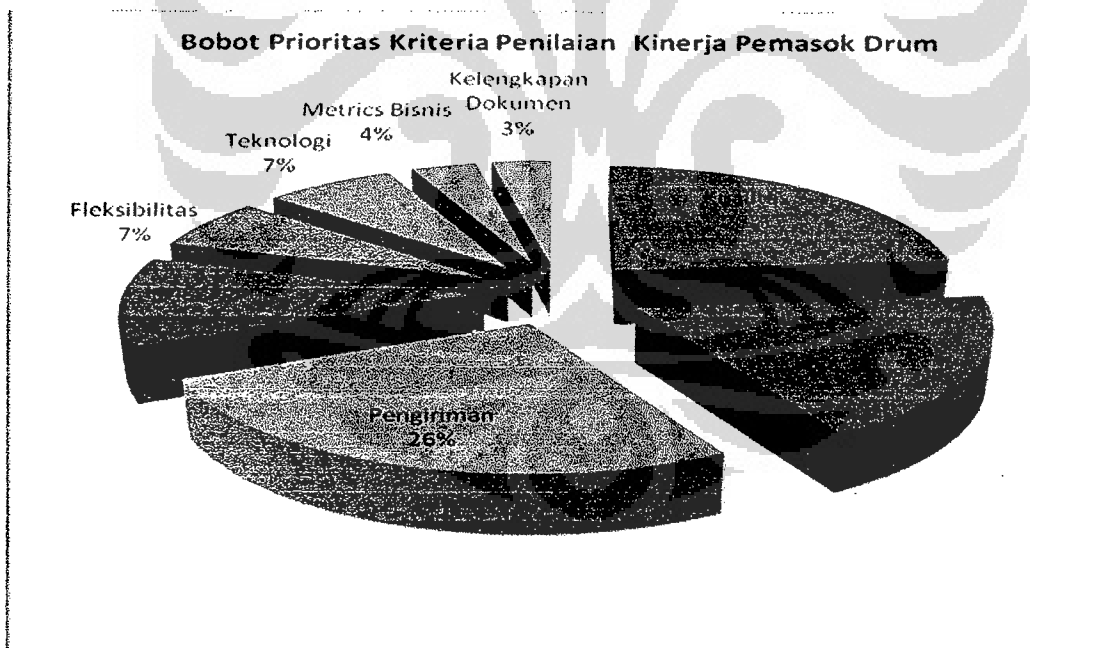
5.2. Analisis Hasil *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Dengan menggunakan AHP yang datanya bersumber dari hasil kuesioner serta menggunakan bantuan program *Expert Choice* untuk mengolah hasilnya. Pada bab sebelumnya telah dilakukan serangkaian tahapan penelitian untuk menetapkan penilaian terhadap kinerja para pemasok. Karena dengan menggunakan AHP dapat digambarkan dan diuraikan secara hirarki kriteria-kriteria apa saja yang harus dipergunakan dalam penilaian kinerja pemasok. Sehingga dengan hirarki tersebut kita dapat menentukan tingkat keputusan masing-masing kriteria penilaian berdasarkan bobot yang diperoleh.

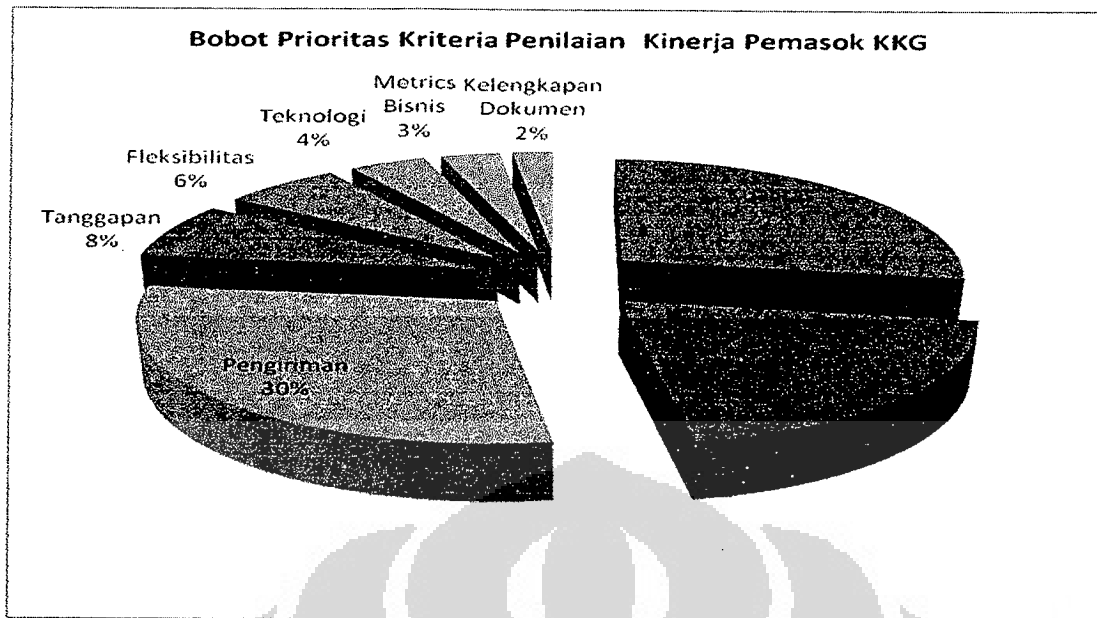
5.2.1. Bobot Prioritas Kriteria Utama



Gambar 5.1 Bobot Prioritas Kriteria Utama Pemasok Plastik



Gambar 5.2 Bobot Prioritas Kriteria Utama Pemasok Drum



Gambar 5.3 Bobot Prioritas Kriteria Utama Pemasok KKG

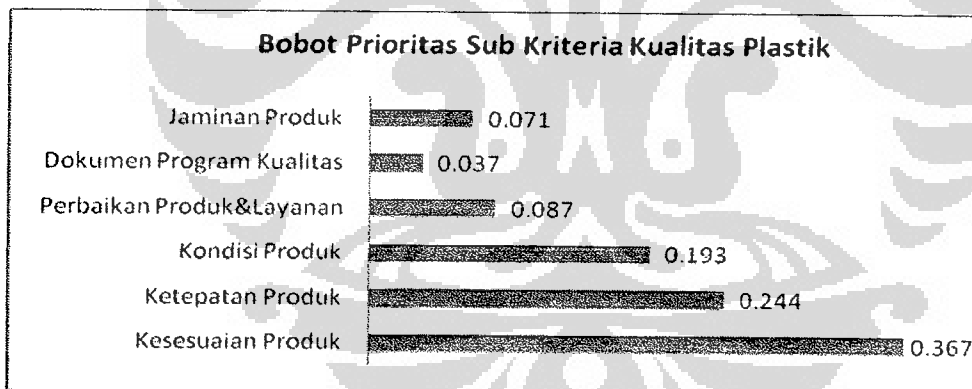
Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan *Software Expert Choice* diketahui bahwa bobot kriteria terpenting pada penilaian kinerja pemasok plastik adalah kriteria pengiriman dengan bobot sebesar 0.315 (plastik), 0.265 (drum), 0.295 (KKG). Karena dalam pengiriman terdiri dari beberapa subkriteria yaitu kecepatan pengiriman, ketepatan jadwal pengiriman, kemampuan mencegah kerusakan selama pengiriman serta ketepatan jumlah barang yang dikirim. Keempat sub-kriteria ini merupakan faktor terpenting bagi Pertamina dalam mensukseskan proses produksi pelumas Pertamina yang tepat waktu serta berkualitas.

Karena pengiriman merupakan kriteria terpenting dalam penilaian kinerja pemasok maka pada penyelesaian DEA akan menjadi *output* atau tujuan dari manajemen, yakni meningkatkan persentase pengiriman menjadi lebih baik. Kemudian kualitas juga dijadikan sebagai *output* setelah pengiriman karena memiliki bobot kedua terbesar setelah pengiriman, karena dengan memaksimalkan kualitas akan mempengaruhi produk pelumas

Pertamina menjadi lebih berkualitas. Bobot kriteria kualitas untuk pemasok plastik (0.235), drum (0.235), dan KKG (0.273)

Sedangkan harga akan dijadikan *input* dalam penyelesaian DEA, karena memiliki bobot lebih kecil dari bobot pengiriman serta kualitas. Selain itu harga bagi Pertamina merupakan faktor yang peka karena dengan mengeluarkan biaya yang banyak Pertamina memiliki harapan yang tinggi terhadap pelayanan serta pasokan bahan untuk keperluan kemasan pelumas Pertamina. Untuk kriteria *responsiveness*, fleksibilitas, teknologi, matriks bisnis, serta kelengkapan dokumen tidak termasuk dalam evaluasi karena menurut perusahaan faktor tersebut tidak begitu penting dan memiliki bobot yang rendah dalam perhitungan AHP. Akan tetapi kriteria tersebut menjadi acuan bagi perusahaan dalam melakukan evaluasi terhadap kinerja para pemasok PT. Pertamina (Persero).

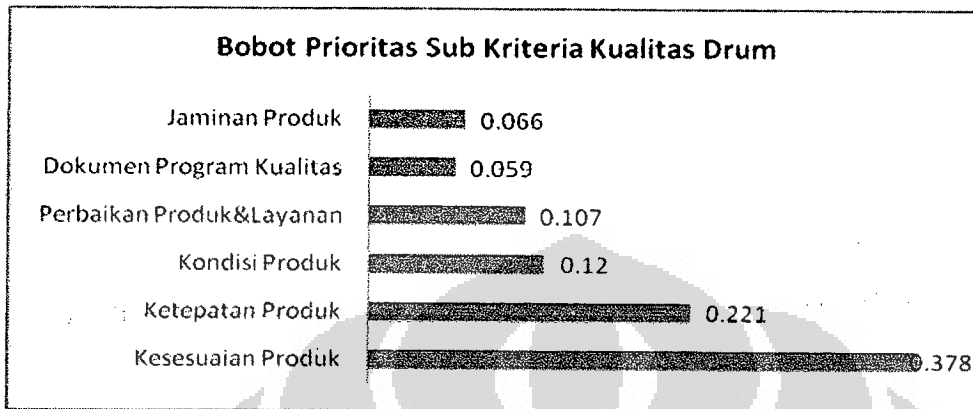
5.2.2. Bobot Prioritas Sub-kriteria Kualitas



Gambar 5.4 Bobot Prioritas Sub-kriteria Kualitas Plastik

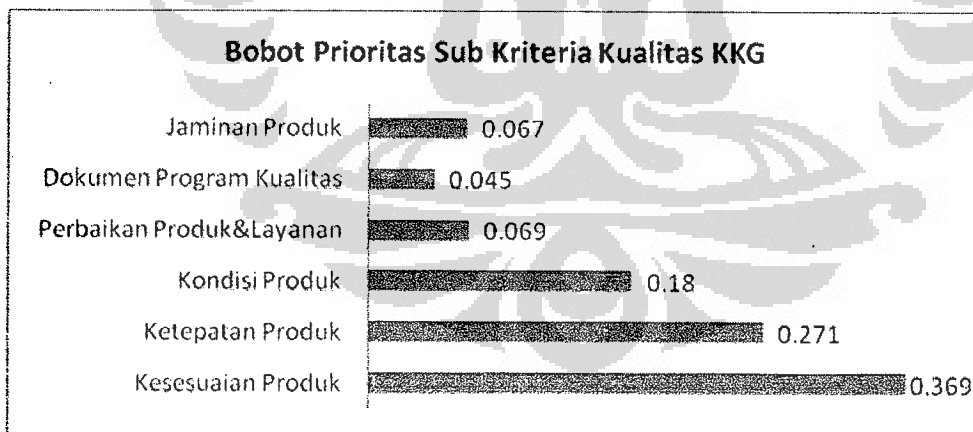
Kualitas adalah kemampuan pemasok untuk menyediakan barang dan jasa dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Kualitas beberapa produk ditentukan oleh beberapa faktor termasuk ukuran, komposisi, kinerja dan lain sebagainya. Pada penelitian ini kriteria kualitas terdiri dari jaminan produk, dokumentasi program kualitas, (seperti sertifikat ISO 9001), perbaikan produk dan layanan, kondisi produk, ketepatan produk serta kesesuaian produk

dengan yang diterima oleh perusahaan. Dan dilihat dari gambar di atas dapat dilihat bahwa kesesuaian produk yang diterima perusahaan menjadi sub-kriteria terpenting dalam penilaian kinerja pemasok plastik berdasarkan kualitas dengan bobot 0.367.



Gambar 5.5 Bobot Prioritas Sub-kriteria Kualitas Drum

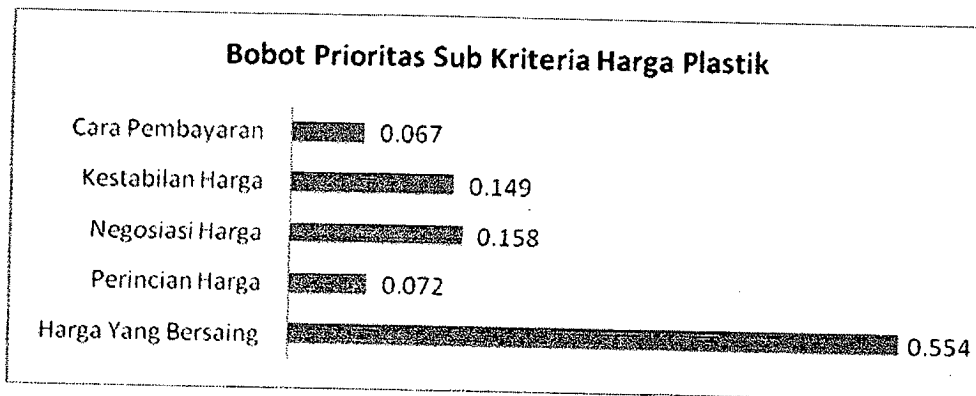
Dan dilihat dari gambar di atas dapat dilihat bahwa kesesuaian produk yang diterima perusahaan menjadi sub-kriteria terpenting dalam penilaian kinerja pemasok plastik berdasarkan kualitas dengan bobot 0.378.



Gambar 5.6 Bobot Prioritas Sub-kriteria Kualitas KKG

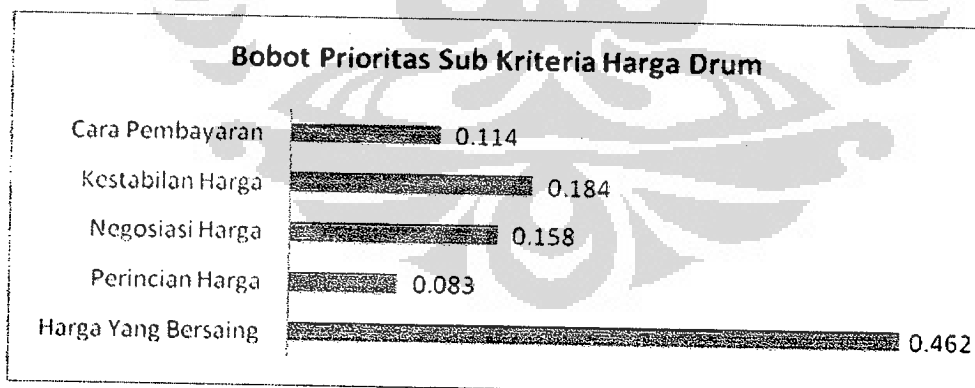
Dan dilihat dari gambar di atas dapat dilihat bahwa kesesuaian produk yang diterima perusahaan menjadi sub-kriteria terpenting dalam penilaian kinerja pemasok plastik berdasarkan kualitas dengan bobot 0.369.

5.2.3. Bobot Prioritas Sub-kriteria Harga



Gambar 5.7 Bobot Prioritas Sub-kriteria Harga Plastik

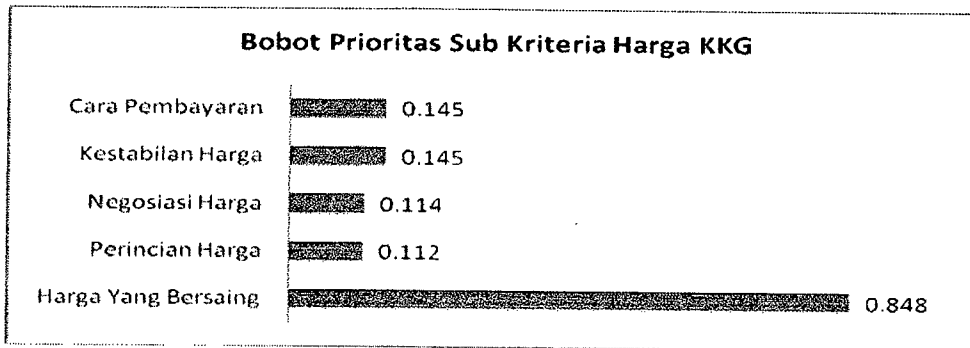
Jika dilihat dari gambar di atas pada kriteria harga yang merupakan keputusan penting manajemen pada suatu perusahaan. Penilaian kinerja terhadap pemasok dilihat dari kriteria harga terdiri dari cara pembayaran, perincian biaya, kestabilan harga, negosiasi harga dan harga yang bersaing. Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa harga yang bersaing memiliki bobot yang tertinggi yaitu sebesar 0.555. Dengan harga yang bersaing, perusahaan dapat merencanakan anggaran biaya sebelumnya, dan menetapkan pemasok mana yang terbaik dengan harga yang minimal yang menjadi pilihan terbaik bagi PT. Pertamina (Persero).



Gambar 5.8 Bobot Prioritas Sub-kriteria Harga Drum

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa harga yang bersaing memiliki bobot yang tertinggi yaitu sebesar 0.562. Dengan harga yang bersaing, perusahaan dapat merencanakan

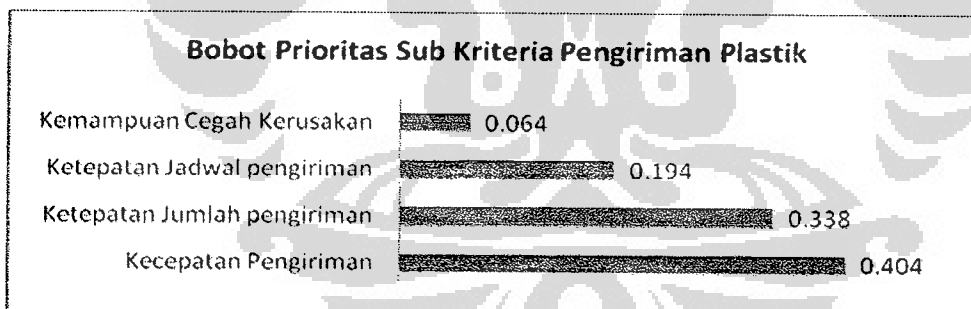
anggaran biaya sebelumnya, dan menetapkan pemasok mana yang terbaik dengan harga yang minimal yang menjadi pilihan terbaik bagi PT. Pertamina (Persero).



Gambar 5.9 Bobot Prioritas Sub-kriteria Harga KKG

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa harga yang bersaing memiliki bobot yang tertinggi yaitu sebesar 0.858. Dengan harga yang bersaing, perusahaan dapat merencanakan anggaran biaya sebelumnya, dan menetapkan pemasok mana yang terbaik dengan harga yang minimal yang menjadi pilihan terbaik bagi PT. Pertamina (Persero).

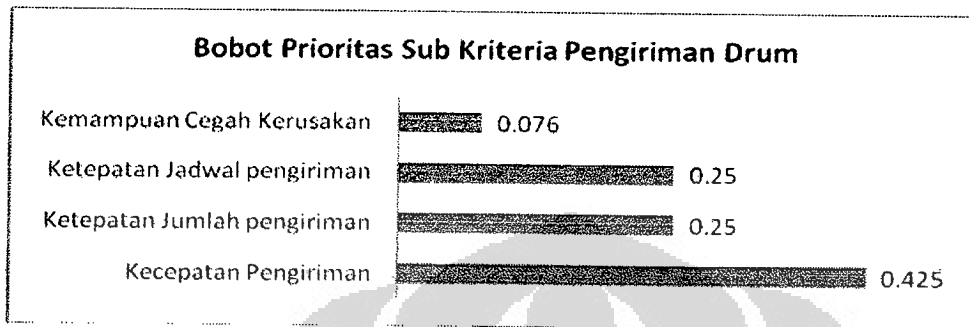
5.2.4. Bobot Prioritas Sub-kriteria Pengiriman



Gambar 5.10 Bobot Prioritas Sub-kriteria Pengiriman Plastik

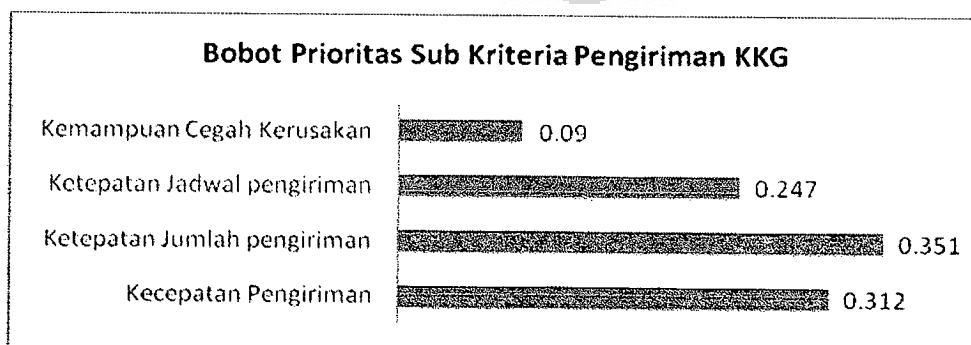
Pengiriman bahan pasokan adalah kemampuan dan ketepatan pemasok dalam memenuhi kebutuhan perusahaan yang terdiri dari ketetapan jumlah pengiriman, *leadtime* pengiriman, kemampuan cegah kerusakan, dan kecepatan pengiriman. Unsur yang diperlukan dalam pengiriman meliputi unsur non fisik dan unsur fisik. Jika dilihat dari gambar di atas dapat disimpulkan bahwa kecepatan pengiriman menjadi prioritas terpenting

dengan bobot 0.505 karena dengan kecepatan pengiriman PT. Pertamina (Persero) dapat memproduksi pelumas secara cepat, efisien dan berkualitas. Hal ini sesuai dengan penetapan evaluasi pemasok yang dilakukan perusahaan. Sedangkan sub-kriteria lain menjadi acuan sebagai penilaian bagi perusahaan dalam menilai kinerja para pemasoknya.



Gambar 5.11 Bobot Prioritas Sub-kriteria Pengiriman Drum

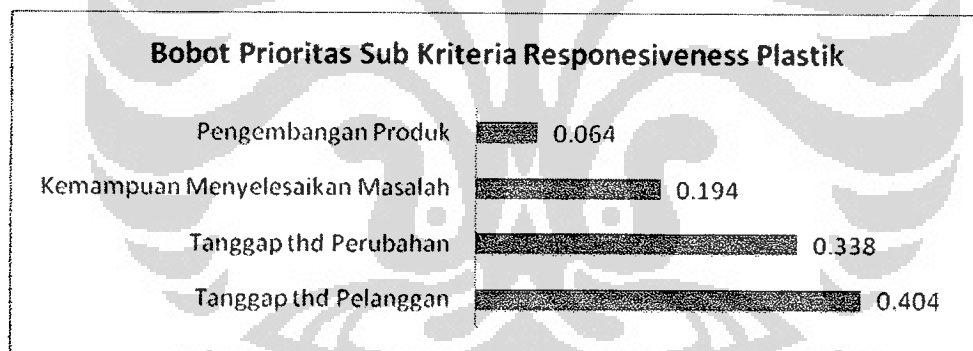
Pengiriman bahan pasokan adalah kemampuan dan ketepatan pemasok dalam memenuhi kebutuhan perusahaan yang terdiri dari ketetapan jumlah pengiriman, *leadtime* pengiriman, kemampuan cegah kerusakan, dan kecepatan pengiriman. Unsur yang diperlukan dalam pengiriman meliputi unsur non fisik dan unsur fisik. Jika dilihat dari gambar di atas dapat disimpulkan bahwa kecepatan pengiriman menjadi prioritas terpenting dengan bobot 0.525 karena dengan kecepatan pengiriman PT. Pertamina (Persero) dapat memproduksi pelumas secara cepat, efisien dan berkualitas. Hal ini sesuai dengan penetapan evaluasi pemasok yang dilakukan perusahaan. Sedangkan sub-kriteria lain menjadi acuan sebagai penilaian bagi perusahaan dalam menilai kinerja para pemasoknya.



Gambar 5.12 Bobot Prioritas Sub-kriteria Pengiriman KKG

Pengiriman bahan pasokan adalah kemampuan dan ketepatan pemasok dalam memenuhi kebutuhan perusahaan yang terdiri dari ketetapan jumlah pengiriman, *leadtime* pengiriman, kemampuan cegah kerusakan, dan kecepatan pengiriman. Unsur yang diperlukan dalam pengiriman meliputi unsur non fisik dan unsur fisik. Berbeda dengan hasil perhitungan pada pemasok sebelumnya, pada pemasok KKG ini yang menjadi bobot tertinggi yaitu sebesar 0.351 dengan kedua terbesar yaitu kecepatan pengiriman sebesar 0.312. Dengan bobot ketepatan jumlah pengiriman yang tinggi sebesar 0.351 maka hal ini merupakan faktor yang sangat penting bagi perusahaan demi suksesnya proses produksi, dan ketepatan jumlah pengiriman merupakan ekspektasi yang diharapkan perusahaan terhadap kiriman pasokan bahan.

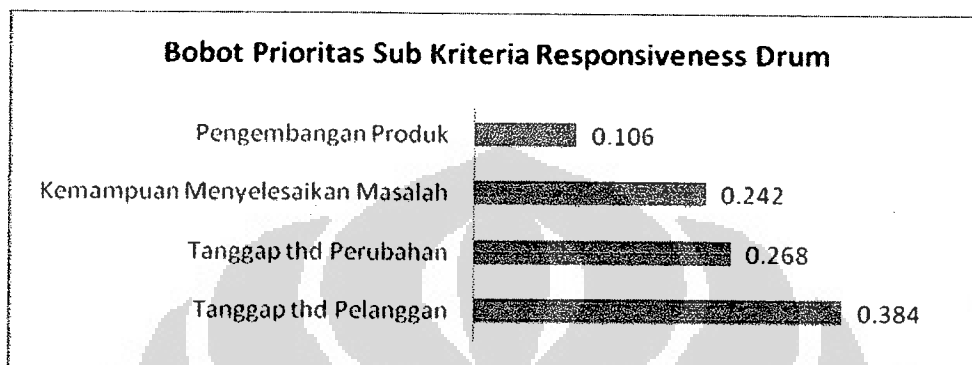
5.2.5. Bobot Prioritas Sub-kriteria *Responsiveness* / Ketanggapan



Gambar 5.13 Bobot Prioritas Sub-kriteria *Responsiveness*/Ketanggapan Pemasok Plastik

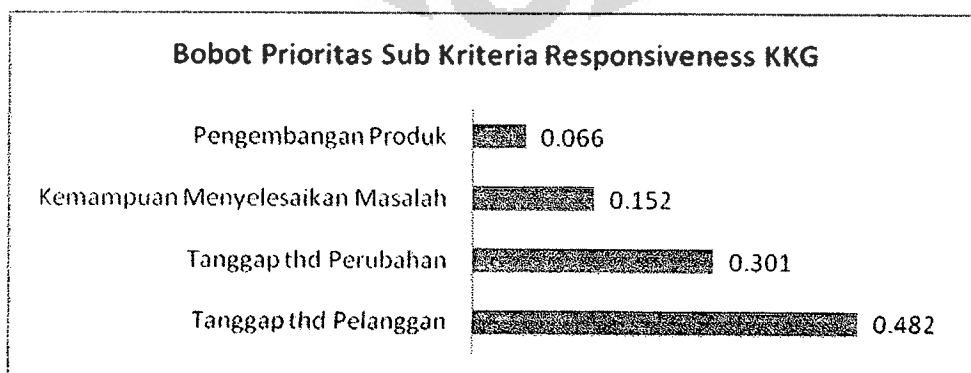
Ketanggapan/*responsiveness* merupakan faktor penting bagi perusahaan karena akan berkaitan langsung dengan pengembangan produk dan bagaimana menghadapi apa yang diinginkan oleh konsumen. Ketanggapan terdiri dari beberapa kriteria diantaranya: pengembangan produk, kemampuan menyelesaikan masalah, tanggap terhadap perubahan, dan tanggap terhadap pelanggan. Dari gambar di atas dapat disimpulkan bahwa tanggap terhadap pelanggan merupakan sub-kriteria dalam menentukan *responsiveness* yaitu sebesar

0.505. Hal ini penting karena ujung dari rantai *supply chain* yaitu pelanggan. Tanpa pelanggan Pertamina bisa mengalami kerugian dari berbagai segi karena dengan tanggap terhadap pelanggan berarti Pertamina berhasil memahami kebutuhan konsumen sehingga profitabilitas serta kredibilitas Pertamina di mata konsumen baik dalam maupun luar negeri menjadi baik.



Gambar 5.14 Bobot Prioritas Sub-kriteria Responsiveness/Ketanggapan Pemasok Drum

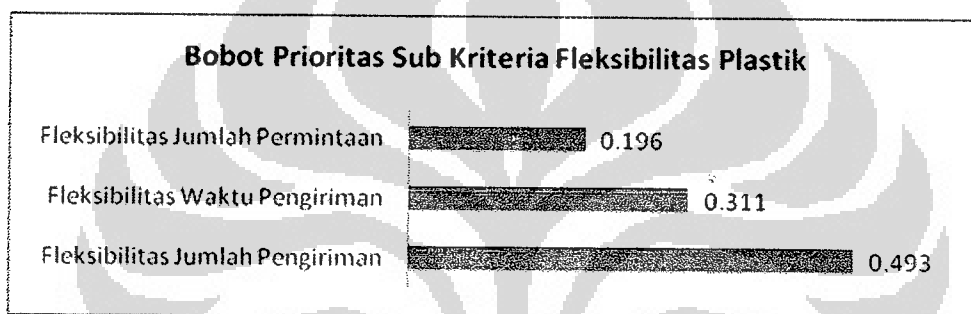
Dari gambar di atas dapat disimpulkan bahwa tanggap terhadap pelanggan merupakan sub-kriteria dalam menentukan responsiveness yaitu sebesar 0.385. Hal ini penting karena ujung dari rantai *supply chain* yaitu pelanggan. Tanpa pelanggan Pertamina bisa mengalami kerugian dari berbagai segi karena dengan tanggap terhadap pelanggan berarti Pertamina berhasil memahami kebutuhan konsumen sehingga profitabilitas serta kredibilitas Pertamina di mata konsumen baik dalam maupun luar negeri menjadi baik.



Gambar 5.15 Bobot Prioritas Sub-kriteria Responsiveness/Ketanggapan Pemasok KKG

Dari gambar di atas dapat disimpulkan bahwa tanggap terhadap pelanggan merupakan sub-kriteria dalam menentukan responsiveness yaitu sebesar 0.582. Hal ini penting karena ujung dari rantai *supply chain* yaitu pelanggan. Tanpa pelanggan Pertamina bisa mengalami kerugian dari berbagai segi karena dengan tanggap terhadap pelanggan berarti Pertamina berhasil memahami kebutuhan konsumen sehingga profitabilitas serta kredibilitas Pertamina dimata konsumen baik dalam maupun luar negeri menjadi baik.

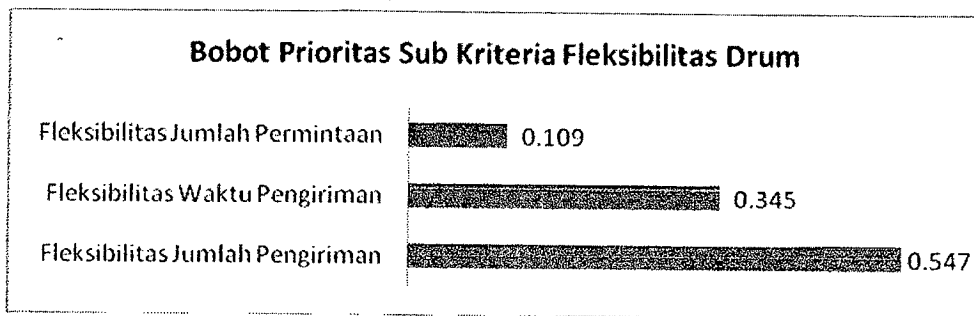
5.2.6. Bobot Prioritas Sub-kriteria Fleksibilitas



Gambar 5.16 Bobot Prioritas Sub-kriteria fleksibilitas Pemasok Plastik

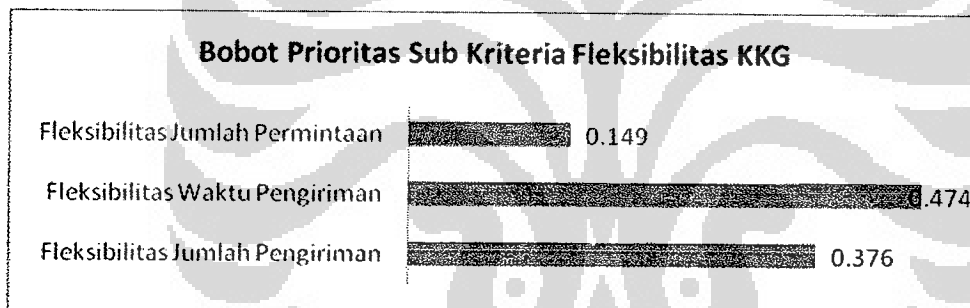
Fleksibilitas merupakan faktor penting akan tanggapan pemasok dan sangat mempengaruhi sistem produksi perusahaan. Pada kriteria ini terdiri dari fleksibilitas jumlah permintaan akan material, fleksibilitas terhadap waktu pengiriman dan juga fleksibilitas jumlah material yang dikirimkan oleh pemasok untuk perusahaan.

Fleksibilitas terhadap jumlah pengiriman menjadi prioritas terpenting menurut perusahaan dengan bobot sebesar 0.593, karena hal tersebut dapat disesuaikan dengan penentuan kriteria pelayanan dari pemasok serta dapat menyesuaikan dengan apa yang dipesan oleh Pertamina jika dikemudian hari membutuhkan pasokan bahan untuk mengemas pelumas.



Gambar 5.17 Bobot Prioritas Sub-kriteria fleksibilitas Pemasok Drum

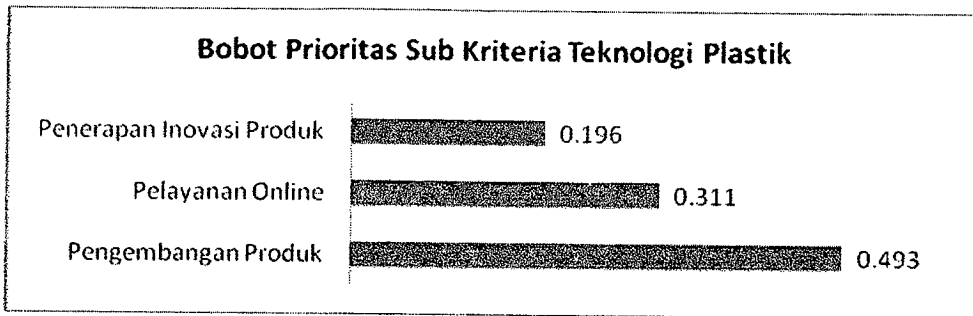
Fleksibilitas terhadap jumlah pengiriman menjadi prioritas terpenting menurut perusahaan dengan bobot sebesar 0.557, karena hal tersebut dapat disesuaikan dengan penentuan kriteria pelayanan dari pemasok serta dapat menyesuaikan dengan apa yang dipesan oleh Pertamina jika dikemudian hari membutuhkan pasokan bahan untuk mengemas pelumas.



Gambar 5.18 Bobot Prioritas Sub-kriteria fleksibilitas Pemasok KKG

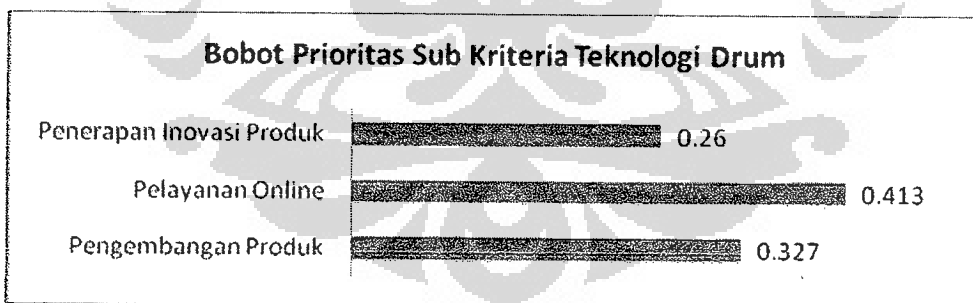
Dalam pasokan KKG fleksibilitas terhadap waktu pengiriman menjadi prioritas terpenting menurut perusahaan dengan bobot sebesar 0.575, karena hal tersebut dapat disesuaikan dengan penentuan kriteria pelayanan dari pemasok serta dapat menyesuaikan dengan apa yang dipesan oleh Pertamina dan kapan akan dikirimkan jika dikemudian hari Pertamina membutuhkan pasokan bahan untuk mengemas pelumas.

5.2.7. Bobot Prioritas Sub-kriteria Teknologi



Gambar 5.19 Bobot Prioritas Sub-kriteria Teknologi Pemasok Plastik

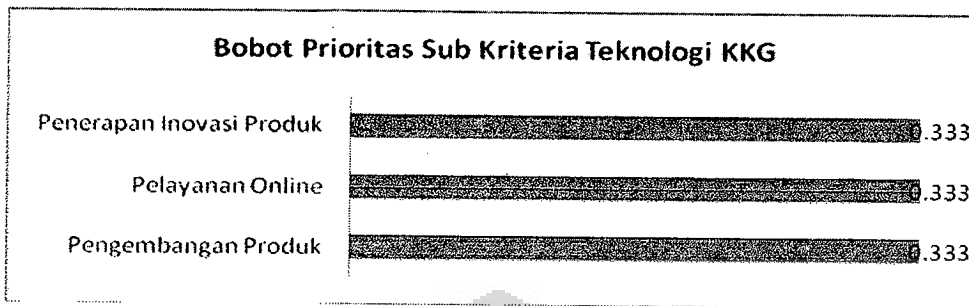
Teknologi merupakan faktor pendukung dimana agar pemasok dapat beradaptasi dengan kemajuan teknologi sekarang ini. Yang kriteria pendukungnya terdiri dari pelayanan *online*, penerapan inovasi produk, pengembangan produk. Berdasarkan grafik di atas pengembangan produk menjadi sub-kriteria terpenting pada teknologi dengan bobot sebesar 0.593, karena dengan adanya pengembangan produk berarti pemasok dapat dikatakan memiliki teknologi yang canggih sehingga sesuai dengan PT. Pertamina (Persero) yang mengharapkan para pemasoknya memiliki teknologi yang canggih dalam memenuhi permintaan Pertamina.



Gambar 5.20 Bobot Prioritas Sub-kriteria Teknologi Pemasok Drum

Teknologi merupakan faktor pendukung dimana agar pemasok dapat beradaptasi dengan kemajuan teknologi sekarang ini. Yang kriteria pendukungnya terdiri dari pelayanan *online*, penerapan inovasi produk, pengembangan produk. Berdasarkan grafik di atas

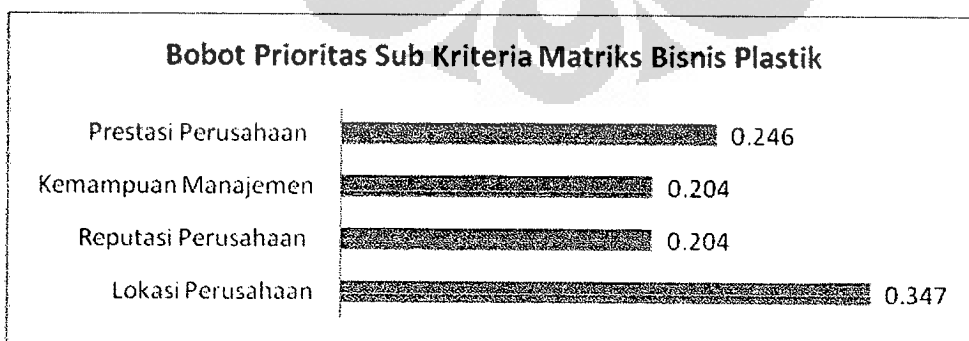
pelayanan *online* menjadi sub-kriteria terpenting pada teknologi dengan bobot sebesar 0,513, dikarena lokasi para pemasok PT. Pertamina (Persero) yang berada selain di wilayah sekitar juga terdapat pemasok yang berlokasi di luar negeri.



Gambar 5.21 Bobot Prioritas Sub-kriteria Teknologi Pemasok KKG

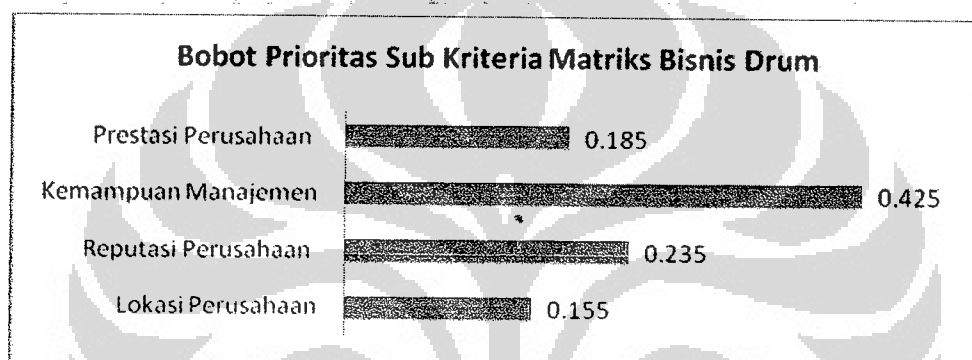
Teknologi merupakan faktor pendukung dimana agar pemasok dapat beradaptasi dengan kemajuan teknologi sekarang ini. Yang kriteria pendukungnya terdiri dari pelayanan *online*, penerapan inovasi produk, pengembangan produk. Berdasarkan grafik di atas ketiga sub-kriteria adalah penting pada kriteria teknologi dengan bobot masing-masing sebesar 0,333, dikarenakan dengan tersediannya sub-kriteria tersebut maka para pemasok dapat dikatakan memiliki teknologi yang canggih dan memadai.

5.2.8. Bobot Prioritas Sub-Kriteria Matriks Bisnis



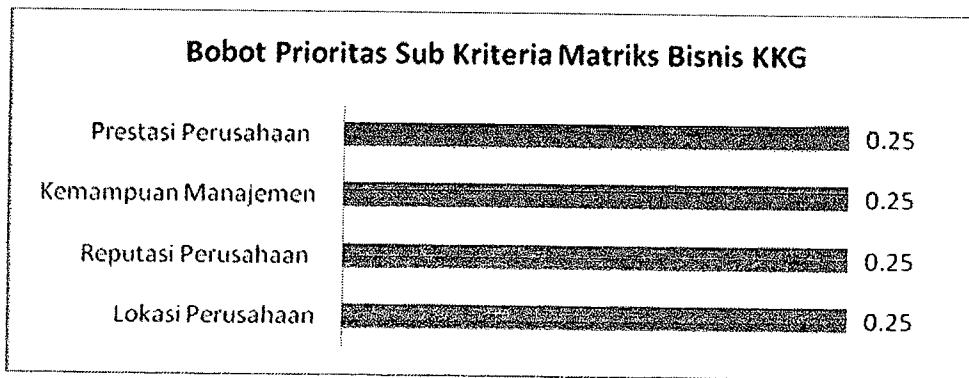
Gambar 5.22 Bobot Prioritas Sub-kriteria Matriks Bisnis Pemasok Plastik

Matriks bisnis merupakan kriteria pendukung bagi perusahaan dalam menilai kinerja para pemasok, karena dengan adanya matriks bisnis para pemasok dapat mengindikasikan kredibilitas serta kapabilitas pemasok dalam menyediakan apa yang dibutuhkan oleh PT. Pertamina (Persero). Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa lokasi perusahaan menjadi subkriteria terpenting dalam kriteria matriks bisnis dengan bobot sebesar 0.357, karena dengan lokasi perusahaan yang semakin dekat akan mempengaruhi waktu pengiriman serta lokasi perusahaan dapat menjadi beban bagi perusahaan karena adanya *transportation cost* selama pengiriman bahan pasokan.



Gambar 5.23 Bobot Prioritas Sub-kriteria Matriks Bisnis Pemasok Drum

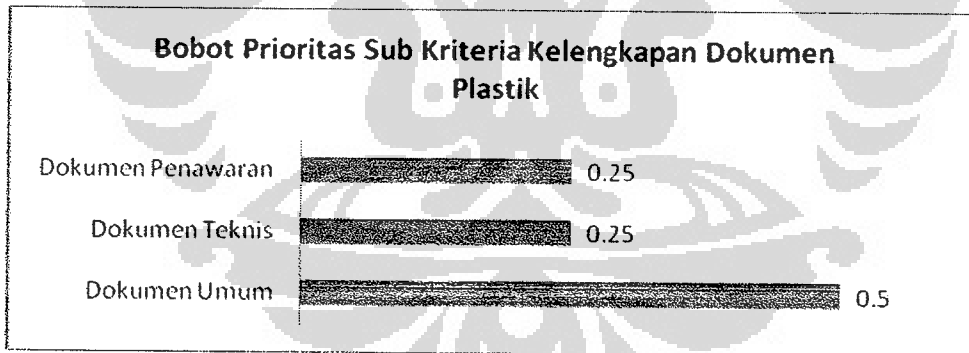
Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan manajemen menjadi sub-kriteria terpenting dalam kriteria matriks bisnis dengan bobot sebesar 0.525, karena kemampuan manajemen akan mempengaruhi pemasok dalam bagaimana mengatur manajemen pemasok tersebut dengan baik sehingga dengan manajemen yang baik maka kinerja pemasok pun akan semakin baik dan ini menjadi nilai positif bagi pemasok untuk selalu menggunakan pemasok tersebut selama kinerja pemasok tersebut baik.



Gambar 5.24 Bobot Prioritas Sub-kriteria Matriks Bisnis Pemasok KKG

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa keempat sub-kriteria dari matriks bisnis memiliki bobot yang sama penting yaitu sebesar 0.25. Hal ini menggambarkan bahwa pemasok memiliki porsi yang sama terhadap subkriteria tersebut sehingga pemasok dapat menjalankan matriks bisnisnya dengan baik dan berkualitas.

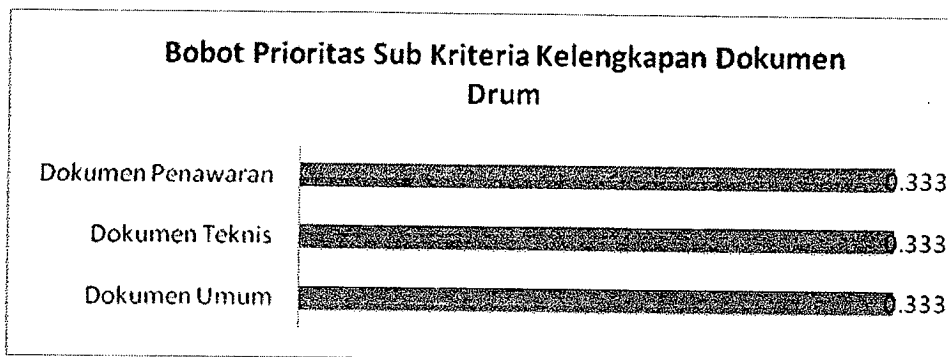
5.2.9. Bobot Prioritas Sub-kriteria Kelengkapan Dokumen



Gambar 5.25 Bobot Prioritas Sub-kriteria Kelengkapan Dokumen Pemasok Plastik

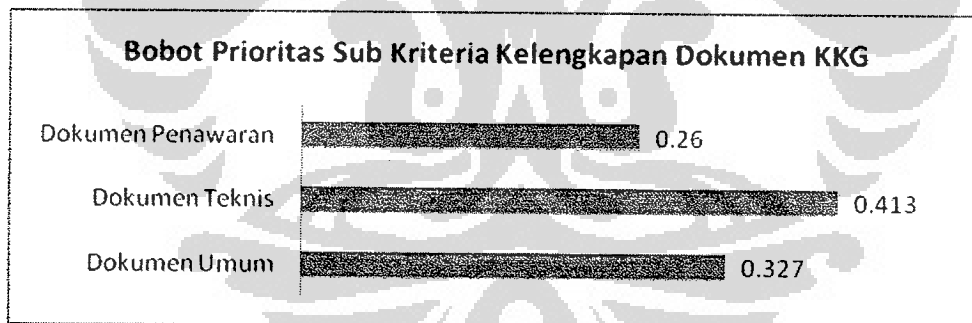
Kelengkapan dokumen merupakan kriteria pendukung bagi Pertamina dalam mengevaluasi kinerja para pemasoknya karena menggambarkan legalitas serta kapabilitas pemasok dalam menyediakan bahan yang dibutuhkan Pertamina. Berdasarkan gambar di atas bahwa dokumen umum menjadi sub-kriteria penting dengan bobot sebesar 0.5. Hal ini

menggambarkan bahwa pemasok tersebut memiliki legalitas hukum terhadap perusahaannya.



Gambar 5.26 Bobot Prioritas Sub-kriteria Kelengkapan Dokumen Pemasok Drum

Berdasarkan gambar di atas bahwa semua subkriteria dikatakan penting karena memiliki bobot sebesar 0.333. Hal ini menggambarkan bahwa dari segala aspek kelengkapan dokumen memiliki prioritas yang sama sehingga hal ini akan menguatkan posisi perusahaan dihadapan PT. Pertamina (Persero) karena memiliki bobot yang sama dari ketiga sub-kriteria tersebut.



Gambar 5.27 Bobot Prioritas Sub-kriteria Kelengkapan Dokumen Pemasok KKG

Berdasarkan gambar di atas bahwa dokumen teknis menjadi sub-kriteria penting dengan bobot sebesar 0.513. Hal ini menggambarkan bahwa pemasok tersebut memiliki rencana kerja yang matang serta memiliki tenaga ahli dalam menciptakan produknya guna menyediakan kebutuhan pasokan bahan bagi PT. Pertamina (Persero).

5.3. Analisis Data Envelopment Analysis (DEA)

Dengan menggunakan *Data Envelopment Analysis* dapat mempermudah dalam melakukan penilaian kinerja pemasok karena memberikan suatu nilai (*system efficiency* atau efisiensi secara DEA) yang merupakan pertimbangan dari seluruh kriteria penilaian. Dimana nilai efisiensi DEA pada dasarnya merupakan fungsi tujuan dari sebuah model *linear programming*. Dalam *Data Envelopment Analysis* sangat penting mempergunakan kelompok *Decision Making Unit* (DMU) yang homogen sebagai obyek dan pada penelitian ini yang dimaksud DMU adalah pemasok.

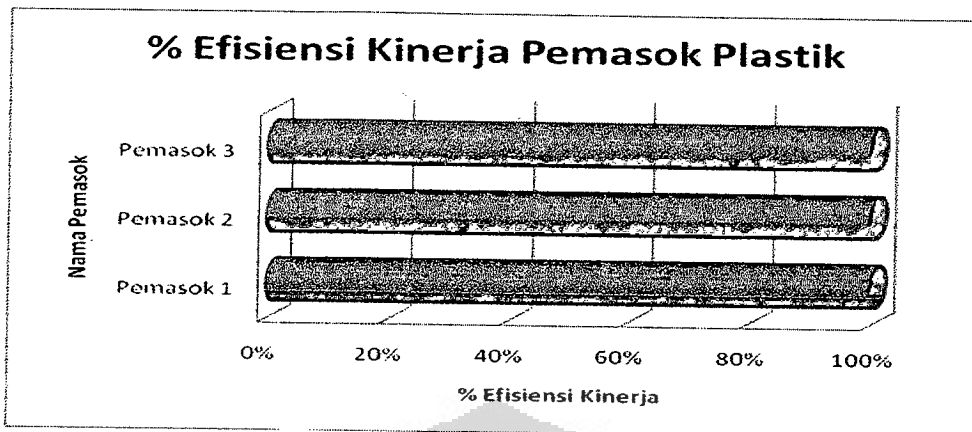
Salah satu hasil keluaran DEA adalah rangkuman mengenai tingkat efisiensi dari setiap DMU (pemasok) dalam himpunan yang diobservasi. Untuk DMU (pemasok) yang tidak efisien, maka DEA menghasilkan target efisiensi *input/output* dengan referensi DMU (pemasok) yang efisien menjadi acuan atau *benchmarking*.

Pada *Data Envelopment Analysis* memiliki kebebasan dalam menentukan *input/output*, yakni dapat didasarkan pada fokus manajerial. Sehingga pada penelitian ini pengelompokan *output* didasarkan pada hasil bobot kepentingan pada AHP yakni harga dan hasil AHP, sedangkan pengelompokan input terdiri dari harga dan data hasil AHP

5.3.1 Analisis Nilai Efisiensi

Pada analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi pemasok yang efisien serta dapat dijadikan acuan untuk peningkatan efisiensi pemasok yang tidak efisien. Karena nilai kinerja menggunakan nilai efisiensi yang besarnya antara 0 sampai dengan 1. Oleh sebab itu yang mendekati nilai 1 atau 100% menyatakan bahwa kinerja pemasok semakin efisien (*full efficiency*).

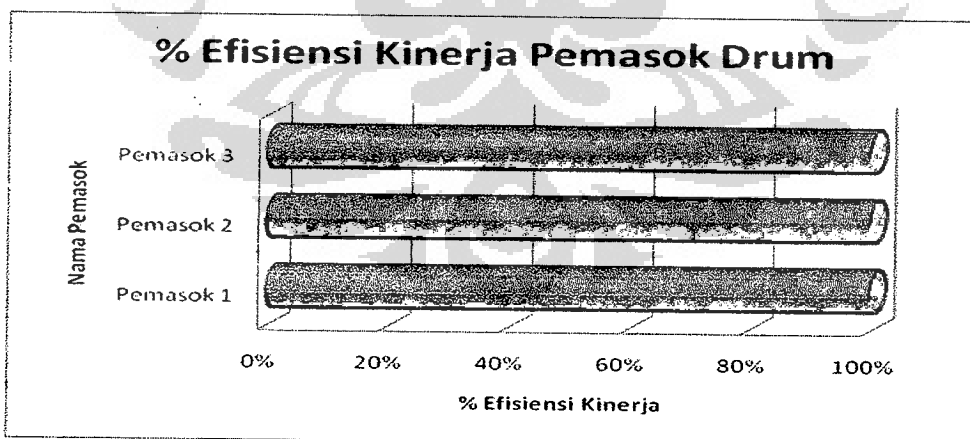
5.3.1.1. Analisis Nilai Efisiensi untuk Bahan Plastik



Gambar 5.28 Persentase Efisiensi Kinerja Pemasok Plastik

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa pemasok 1, 2, serta 3 memiliki nilai efisiensi kinerja yang efisien yaitu sebesar 100 %, dalam hal ini tidak terjadi ketidakefisienan dalam kinerja ketiga pemasok plastik tersebut.

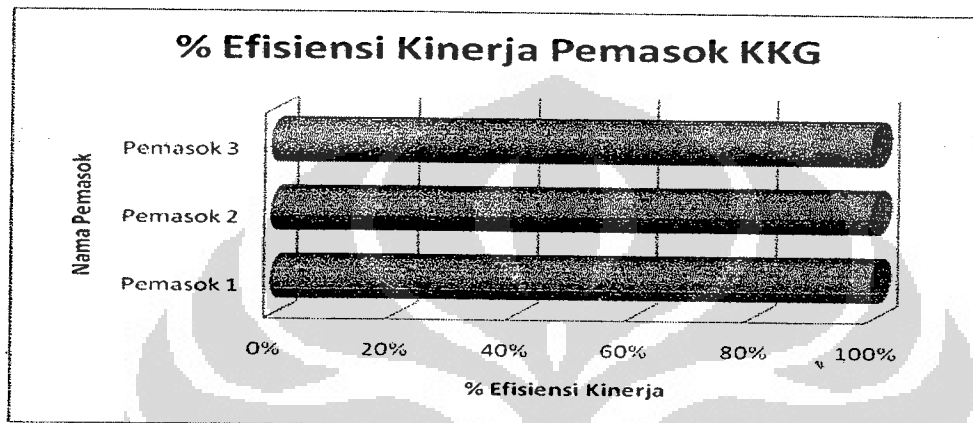
5.3.1.2. Analisis Nilai Efisiensi untuk Pasokan Drum



Gambar 5.29 Persentase Efisiensi Kinerja Pemasok Drum

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa pemasok 1, 2, serta 3 memiliki nilai efisiensi kinerja yang efisien yaitu sebesar 100 %, dalam hal ini tidak terjadi ketidakefisienan dalam kinerja ketiga pemasok plastik tersebut.

5.3.1.3. Analisis Nilai Efisiensi untuk Pasokan KKG



Gambar 5.30 Persentase Efisiensi Kinerja Pemasok KKG

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa pemasok 1, 2, serta 3 memiliki nilai efisiensi kinerja yang efisien yaitu sebesar 100 %, dalam hal ini tidak terjadi ketidakefisienan dalam kinerja ketiga pemasok plastik tersebut.

5.4. Analisis Usulan Peningkatan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok

Salah satu dari tujuan penilaian kinerja adalah untuk meningkatkan berbagai macam yang terkait dengan efisiensi. Oleh karena itu dengan bantuan DEA dapat menilai ketidakefisiensian kinerja dengan cara membandingkan hasil pencapaian kinerja pemasok tersebut terhadap *efficient frontier* yang dibentuk oleh DMU (pemasok) yang efisien.

Pada penelitian ini penyelesaian DEA memiliki tujuan *output maximization* yang berarti memeriksa sejauh mana *output* dapat ditingkatkan dengan input yang ada. Hal ini

sangat sesuai dengan pendekatan penilaian kinerja terhadap pemasok yakni bagaimana sejumlah *output* dapat ditingkatkan secara proporsional tanpa mengubah jumlah atau nilai *input* yang digunakan, dan penyebab terjadinya ketidakefisienan kinerja adalah nilai *output* yang terlalu rendah.

5.4.1 Analisis Usulan Peningkatan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok Plastik

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan bantuan *solver Microsoft Excel* pada Lampiran E dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan efisiensi kinerja relatif pemasok 1 sebesar 1 atau 100 % maka *allowable increase* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif 1 atau 100 % yaitu $1E+30$ untuk memaksimalkan peningkatan *delivery* yang diperbolehkan, sedangkan *allowable decrease* yang diperbolehkan yaitu sebesar $1E+30$ untuk maksimal penurunan kualitas yang diperbolehkan.

Sedangkan untuk pemasok 2 untuk meningkatkan efisiensi kinerja relatif pemasok 1 sebesar 1 atau 100 % maka *allowable increase* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif 1 atau 100 % yaitu 0.014 untuk memaksimalkan peningkatan kualitas yang diperbolehkan, $1E+30$ untuk memaksimalkan peningkatan *delivery* yang diperbolehkan. Sedangkan *allowable increase* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif sebesar 1 atau 100 % yaitu dengan meningkatkan harga sebesar $1E+30$ dan 0.07 untuk AHP. Selain itu *allowable decrease* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif sebesar 1 atau 100 % yaitu sebesar $1E+30$ untuk kualitas, 0.017699 untuk *delivery*, 0.15308 untuk harga serta $1E+10$ untuk AHP.

Untuk pemasok 3 untuk meningkatkan efisiensi kinerja relatif pemasok 1 sebesar 1 atau 100 % maka *allowable increase* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif 1 atau 100 % yaitu 5.5874 untuk memaksimalkan peningkatan kualitas yang diperbolehkan, $1E+30$ untuk memaksimalkan peningkatan *delivery* yang diperbolehkan.

Sedangkan *allowable decrease* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif sebesar 1 atau 100 % yaitu sebesar $1E+30$ untuk kualitas, 0.325089 untuk AHP.

5.4.2 Analisis Usulan Peningkatan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok Drum

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan bantuan *solver Microsoft Excel* pada Lampiran E dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan efisiensi kinerja relatif pemasok 1 sebesar 1 atau 100 % maka *allowable increase* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif 1 atau 100 % yaitu $1E+30$ untuk memaksimalkan peningkatan *delivery* yang diperbolehkan, serta 0.179 dan 1.0086 untuk *allowable increase* yang diperbolehkan dalam mengoptimalkan hasil AHP dan harga. Sedangkan *allowable decrease* yang diperbolehkan yaitu sebesar $1E+30$ untuk maksimal penurunan kualitas yang diperbolehkan dan 0.276 untuk AHP serta 0.65415 untuk harga.

Untuk pemasok 2 untuk meningkatkan efisiensi kinerja relatif pemasok 1 sebesar 1 atau 100 % maka *allowable increase* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif 1 atau 100 % yaitu $1E+10$ untuk memaksimalkan peningkatan kualitas yang diperbolehkan. Sedangkan *allowable increase* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif sebesar 1 atau 100 % yaitu dengan mengoptimalkan harga sebesar 0.276 dan $1E+30$ untuk AHP. Selain itu *allowable decrease* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif sebesar 1 atau 100 % yaitu sebesar $1E+30$ untuk *delivery*, $1E+10$ untuk harga serta 0.526 untuk AHP.

Untuk pemasok 3 untuk meningkatkan efisiensi kinerja relatif pemasok 1 sebesar 1 atau 100 % maka *allowable increase* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif 1 atau 100 % yaitu $1E+30$ untuk memaksimalkan peningkatan kualitas yang diperbolehkan, 1.16139 untuk mengoptimalkan harga yang diperbolehkan. Sedangkan

allowable decrease yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif sebesar 1 atau 100 % yaitu sebesar $1E+30$ untuk *delivery*, 0.179 untuk AHP.

5.4.3. Analisis Usulan Peningkatan Efisiensi Kinerja Relatif Pemasok KKG

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan bantuan *solver Microsoft Excel* pada Lampiran E dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan efisiensi kinerja relatif pemasok 1 sebesar 1 atau 100 % maka *allowable increase* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif 1 atau 100 % yaitu $1E+30$ untuk memaksimalkan peningkatan kualitas yang diperbolehkan, serta 0.369 dan 0.18587 untuk *allowable increase* yang diperbolehkan dalam mengoptimalkan hasil AHP dan harga. Sedangkan *allowable decrease* yang diperbolehkan yaitu sebesar $1E+30$ untuk maksimal penurunan kualitas yang diperbolehkan dan 0.073 untuk AHP serta 0.93958 untuk harga.

Untuk pemasok 2 untuk meningkatkan efisiensi kinerja relatif pemasok 1 sebesar 1 atau 100 % maka *allowable increase* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif 1 atau 100 % yaitu $1E+10$ untuk memaksimalkan peningkatan kualitas yang diperbolehkan. Sedangkan *allowable increase* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif sebesar 1 atau 100 % yaitu dengan mengoptimalkan hasil AHP sebesar 0.442. Selain itu *allowable decrease* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif sebesar 1 atau 100 % yaitu sebesar $1E+30$ untuk *delivery*, 0.96277 untuk harga

Untuk pemasok 3 untuk meningkatkan efisiensi kinerja relatif pemasok 1 sebesar 1 atau 100 % maka *allowable increase* yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif 1 atau 100 % yaitu $1E+30$ untuk memaksimalkan peningkatan kualitas yang diperbolehkan, 7.71746 untuk mengoptimalkan harga yang diperbolehkan. Sedangkan

allowable decrease yang diperbolehkan untuk mencapai efisiensi kinerja relatif sebesar 1 atau 100 % yaitu sebesar 1E+30 untuk *delivery*, 0.442 untuk AHP.

5.5. Analisis Perbandingan Pembobotan Pemasok yang dilakukan PT. Pertamina (Persero) dengan Penilaian Kinerja Pemasok Menggunakan AHP/DEA

Evaluasi terhadap pemasok yang dilakukan PT. Pertamina (Persero) selama ini adalah dengan pembobotan konvensional. Dimana perusahaan memiliki batas/*limit* tertentu untuk menentukan kriteria pemasok tetap dipertahankan sebagai pemasok bagi perusahaan. Berdasarkan pengolahan pada bab sebelumnya diketahui bahwa seluruh pemasok tetap dijadikan rekanan oleh perusahaan.

Akan tetapi setelah di tindaklanjuti dengan AHP/DEA maka terjadi perbedaan yang cukup signifikan terhadap pembobotan tersebut jika dibandingkan dengan pembobotan konvensional yang telah dilakukan oleh PT. Pertamina (persero). Dengan menggunakan AHP/DEA dalam mengevaluasi kinerja para pemasok PT. Pertamina (Persero), dapat diketahui nilai kinerja para pemasok dari berbagai kriteria dan sub-kriteria, sehingga dengan metode yang seperti ini penilaian pemasok Pertamina menjadi lebih rinci dari berbagai sisi sehingga Pertamina bisa mendapatkan pemasok yang memiliki kemampuan, loyalitas, serta kinerja yang bagus.

Dari evaluasi yang telah dilakukan dengan menggunakan AHP/DEA dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kinerja semua pemasok PT. Pertamina memiliki nilai kinerja 1 atau 100 %. Akan tetapi dengan nilai kinerja 1 atau 100 % bukan berarti Pertamina tidak melakukan peningkatan kinerja terhadap para pemasoknya. Pertamina harus tetap meningkatkan kinerja para pemasoknya dari berbagai aspek sehingga Pertamina menjadi perusahaan yang memproduksi pelumas terbaik di Indonesia maupun di dunia.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Pada bab ini akan dikemukakan kesimpulan-kesimpulan yang dapat diambil sesuai dengan tujuan penelitian yang telah disusun pada bab sebelumnya dan usulan sebagai masukan pada perusahaan. Kesimpulan dibagi menjadi dua bagian, yaitu kesimpulan kuantitatif serta kesimpulan kualitatif.

6.1.1. Kesimpulan Kuantitatif

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) terhadap kriteria dan sub-kriteria para pemasok PT. Pertamina (Persero) pada bab pengolahan data sebelumnya yang berasal dari kuesioner yang diisi oleh PT. Pertamina (Persero) diperoleh hasil CR dari kriteria serta sub-kriteria pemasok plastik sebagai berikut:

	Plastik	Drum	KKG
Kriteria Utama	0.1	0.1	0.1
Sub-kriteria Harga	0.03	0.06	0.05
Sub-kriteria Kualitas	0.08	0.09	0.07
Sub-kriteria Pengiriman	0.1	0.02	0.03
Sub-kriteria <i>Responsiveness</i>	0.08	0.08	0.07
Sub-kriteria Fleksibilitas	0.05	0.05	0.05
Sub-kriteria Teknologi	0.05	0.05	0.0
Sub-kriteria Matriks Bisnis	0.02	0.1	0.0
Sub-kriteria Kelengkapan Dokumen	0.0	0.0	0.05

Dengan menggunakan metode AHP diperoleh hasil bobot prioritas untuk masing-masing pemasok. Hasil bobot prioritas dapat dilihat pada Lampiran F.

Selain itu dengan menggunakan metode AHP dapat diketahui bobot penilaian tiap pemasok sebagai berikut:

	Pemasok 1	Pemasok 2	Pemasok 3
Plastik	0.433	0.503	0.064
Drum	0.301	0.577	0.122
KKG	0.432	0.505	0.063

Kemudian hasil AHP digunakan sebagai input DEA untuk mengetahui nilai efisiensi dan untuk meningkatkan efisiensi para pemasok PT. Pertamina (Persero) dengan menggunakan *Linier Programming* pada *Microsoft Excel* dengan bantuan *solver*.

6.1.2. Kesimpulan Kualitatif

Berdasarkan hasil pengolahan data kuesioner dengan menggunakan AHP, dapat ditarik kesimpulan bahwa bobot prioritas kriteria utama penilaian kinerja pemasok baik plastik, drum, dan KKG, kriteria penentu utama penilaian kinerja pemasok yaitu pengiriman,

kualitas, serta harga. Sedangkan untuk kriteria utama lainnya (fleksibilitas, teknologi, *responsiveness*, matriks bisnis, dan kelengkapan dokumen) merupakan faktor pendukung penilaian pemasok berdasarkan kriteria pemabobotan yang telah ditentukan. Dalam pembobotan ini PT. Pertamina (Persero) harus memperhatikan kriteria-kriteria lain karena sesuai dengan tujuan SCM Pertamina yaitu dalam memperlancar jalur distribusi pelumas ke pasaran dan menjaga reputasi serta kapabilitas PT. Pertamina (Persero) dalam menyediakan serta mendistribusikan pelumas untuk kebutuhan dalam negeri serta untuk kebutuhan luar negeri. Sehingga dengan pembobotan menggunakan AHP tersebut dapat digambarkan dan diuraikan secara hirarki kriteria-kriteria apa saja yang harus dipergunakan dalam penilaian kinerja pemasok. Sehingga dengan hirarki tersebut kita dapat menentukan tingkat keputusan masing-masing kriteria penilaian berdasarkan bobot yang diperoleh.

Selain itu berdasarkan kesimpulan kuantitatif di atas terdapat hasil CR yang diperoleh dari AHP yang menunjukkan penerimaan tingkat kekonsistensian terhadap penilaian yang diberikan terhadap suatu masalah berdasarkan angka atau indeks random yang telah ada. Menurut Saaty, hasil penilaian yang dapat "diterima" adalah yang memiliki rasio konsistensi lebih kecil atau sama dengan 10 %, karena nilai tersebut menunjukkan tingkat konsistensi yang baik dan dapat dipertanggungjawabkan. Berdasarkan hasil pengolahan data didapat $CR \leq 10\%$ untuk perbandingan berpasangan atas elemen hirarki yang terdiri dari kriteria, sub-kriteria dan perbandingan antar pemasok untuk satu *raw material*. Hal ini menunjukkan tingkat konsistensi PT. Pertamina (Persero) dalam mengambil keputusan dalam melakukan penilaian terhadap kinerja para pemasoknya. Hasil dari perbandingan berpasangan ini akan digunakan untuk menentukan bobot dari masing-masing hirarki.

Metode AHP pun dapat mengetahui pemasok yang terbaik berdasarkan pembobotan nilai tiap pemasok. Berdasarkan hasil pembobotan yang telah dilakukan dengan metode AHP dapat diketahui bahwa untuk pemasok plastik, pemasok 2 merupakan pemasok terbaik

dibandingkan dengan pemasok 1 dan 3. Begitu pula untuk pemasok drum dan KKG, pemasok 2 merupakan pemasok terbaik dibandingkan dengan pemasok 1 dan 3.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode DEA dengan menggunakan *Linier Programming* dengan *input* AHP dan harga diperoleh hasil bahwa para pemasok baik itu pemasok plastik, drum serta KKG memiliki nilai efisiensi sama dengan 1 yang berarti bahwa kinerja para pemasok divisi pelumas PT. Pertamina (Persero) memiliki kinerja yang baik.

6.2. Saran

Hasil penilaian ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan sistem evaluasi yang telah ada selama ini pada perusahaan, tetapi lebih dimaksudkan sebagai masukan bagi pengembangan dari sistem evaluasi perusahaan dan peningkatan kinerja pemasok. Penilaian yang diterapkan PT. Pertamina (Persero) saat ini masih memiliki kelemahan-kelemahan yaitu hanya memberikan bobot total tanpa melihat penilaian kinerja terbaik (efisiensi) dan tidak dapat memberikan peningkatan efisiensi kinerja. Hal tersebut dapat dilihat bahwa berdasarkan evaluasi yang dilakukan PT. Pertamina (Persero), seluruh pemasok memiliki batas/limit bobot di atas ketentuan yang ditetapkan, atau masih dipertahankan sebagai pemasok oleh PT. Pertamina (Persero). Penilaian terhadap kinerja para pemasok adalah hal penting yang harus dilakukan oleh perusahaan untuk memenangkan persaingan dengan perusahaan lain dalam hal kepuasan pelanggan. Penilaian terhadap para pemasok yang selama ini dilakukan PT. Pertamina (Persero) dapat dikatakan masih menggunakan cara yang konvensional, dimana unsur subyektifitas bisa saja terjadi, karena pembobotan konvensional ini tidak melihat dari berbagai aspek kriteria serta sub-kriteria yang ada dalam menilai pemasok secara maksimal.

Untuk menghindari adanya subyektivitas penilaian terhadap kinerja para pemasoknya, kami merekomendasikan kepada PT. Pertamina (Persero) untuk menerapkan metode ini (AHP dan DEA). Karena *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) merupakan suatu metode pengambilan keputusan dengan cara menguraikan situasi yang kompleks, tak terstruktur, ke dalam bagian-bagian komponennya, menatanya dalam susunan hirarki, memberikan nilai numerik pada pertimbangan subyektif tentang relatif pentingnya suatu variabel dan mensistesis berbagai pertimbangan untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas paling tinggi. Sehingga dengan menggunakan metode ini penilaian secara rinci para pemasok dapat dilakukan dengan baik. Dalam metode ini penilaian pemasok didasarkan pada kriteria serta sub-kriteria yang dapat menggambarkan kinerja pemasok tersebut baik atau tidak, sehingga PT. Pertamina (Persero) mendapatkan pemasok yang memiliki kinerja, reputasi, serta kapabilitas dalam memenuhi kebutuhan bahan pasokan guna mengemas pelumas sehingga menjadi produk yang baik dan dapat bersaing di pasar global. Pemilihan kriteria serta sub-kriteria dalam metode AHP ini penting, karena sebelum membuat keputusan diperlukan adanya kriteria untuk berbagai alternatif yang ada. Kriteria menunjukkan definisi masalah dalam bentuk yang konkret dan kadang-kadang dianggap sebagai sasaran yang akan dicapai. Jika memungkinkan, dalam pembuatan kriteria harus menggambarkan dalam bentuk kuantifikasi, karena ada juga hal yang tidak dapat dikuantifikasi tetapi tidak dapat diabaikan. Setiap kriteria harus menjawab suatu pertanyaan penting mengenai seberapa baik suatu alternatif, karena kriteria akan menentukan evaluasi terutama jika proses perbandingan benar-benar terukur dan terkuantifikasi.

Kemudian metode berikutnya adalah *Data Envelopment Analysis* (DEA). DEA bekerja dengan langkah identifikasi unit yang akan dievaluasi, input yang dibutuhkan serta *output* yang dihasilkan oleh unit tersebut. Dengan metode ini, penilaian efisiensi atau kinerja para pemasok dapat diketahui. DEA merupakan prosedur yang dirancang secara

khusus untuk mengukur kinerja atau efisiensi relatif para pemasok yang menggunakan banyak *input* dan banyak *output*, dimana penggabungan input dan *output* tersebut tidak mungkin dilakukan, efisiensi relatif pemasok adalah efisiensi antara pemasok satu dengan pemasok lainnya dalam sampel yang menggunakan jenis *input* dan *output* yang sama. Metode DEA pun dapat bermanfaat bagi PT. Pertamina (Persero) karena DEA bertindak sebagai alat untuk melakukan *benchmarking*. Kemudian dengan metode ini, sumber ketidakefisienan dapat diketahui dengan menggunakan DEA. Dengan menggunakan kedua metode AHP/DEA ini dengan bantuan *software expert choice* dan dengan menggunakan *Microsoft Excel* penilaian kinerja para pemasok secara obyektif dapat diketahui.

Berdasarkan perhitungan penilaian terhadap para pemasok PT. Pertamina (Persero) tersebut dengan menggunakan metode AHP dan DEA efisien, bukan berarti dengan keadaan tersebut PT. Pertamina (Persero) tidak melakukan upaya peningkatan kinerja para pemasoknya. PT. Pertamina (Persero) harus terus meningkatkan kinerja para pemasoknya dari berbagai aspek dalam hal ini kriteria serta sub-kriteria terhadap penilaian kinerja pemasok tersebut. Dengan melakukan penilaian dari berbagai aspek melalui kriteria serta sub-kriteria penilaian tersebut, PT. Pertamina (Persero) akan mendapatkan pemasok yang kinerjanya baik atau efisien sehingga hasil produksi pelumas Pertamina menjadi berkualitas dan dapat bersaing di pasar global.

Meskipun dengan menggunakan metode AHP dan DEA penilaian para pemasok PT. Pertamina (Persero) dikatakan efisien, akan tetapi hal tersebut hanya dilihat dari sudut pandang PT. Pertamina (Perserp) sendiri yaitu dengan membandingkan antara satu pemasok dengan pemasok lainnya Pertamina itu sendiri. Akan tetapi untuk mengetahui tingkat efisiensi atau kinerja para pemasok yang sesungguhnya, PT. Pertamina (Persero) harus membandingkan kinerja pemasoknya dengan pemasok dari perusahaan sejenis yang memiliki usaha inti dalam bidang minyak dan gas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aquilano, Jacobs, Chase, (2006), *Operation Management for Competitive Advantage with Global Cases*, Eleventh Edition: McGraw Hill International.
- Azis Yudi, (2004), *Enhance the efficiency of your organization through better performance management using Data Envelopment Analysis*, Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Benita M. Beamon, *Measuring supply chain performance*, University of Cincinnati, Cincinnati, Ohio, USA.
- Bowlin F William, (1998) *Measuring Performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis: Journal of Cost Analysis*.
- Chin-Tai Chen, Chen-Fu Chien, Ming-Han Lin, and Jung-Te Wang, *Journal of Using DEA to Evaluate R&D Performance of the Computers and Peripherals Firm Microsoft in Taiwan*.
- Chopra Sunil, Meindel Peter, (2004), *Supply Chain Management Strategy, Planning, and Operation*. Second Edition: Prentice Hall.
- Fisher L Marshall, (2001), *What Is The Right Supply Chain For Your Product?* Pada *Supply Chain Management* (Sunil Chopra & Peter Meindel): Prentice-Hall, Inc.
- Govindarajan Rajeshkar, (2002), *Supplier Evaluation Using Data Envelopment Analysis Journal*: ECET, ASU.
- He Zhang, Wenhuan Liu, dan Xiu Li, (2002), *An AHP/DEA Methodology for Vendor Selection in Agile Supply Chain*.
- Heizer Jay dan Render Barry, (2004), *Operations Management*, 7th Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- Indrajit Eko Richardus, dan Djokopranoto Richardus, (2002), *Strategi Manajemen Pembelian dan Supply Chain : Pendekatan Manajemen Pembelian Terkini untuk Menghadapi Persaingan Global*, Jakarta: PT Grasindo.
- Khurram S. Bhutta dan Faizul Hug, (2002), *Supplier Selection Problem: a Comparison of The Total Cost of Ownership and Analytic Hierarchy Process Approach*. *Supply Chain Management : An International Journal*, Volume 7, number 3.

- Leenders, Michiel R, PAC Fellow & Fearon, dan Harold E., (1993), *Purchasing & Material Management*, 10th ed., Richard D. Irwin, USA.
- Liu Franklin Fuh-Hwa, dan Hai Lin Hui, (2004), *The Voting Analytic Hierarchy Process Method for Selecting Supplier*, *International Journal of Production Economics*.
- Luitzen de Boer, et al, (2001), *A review of Methods Supporting Supplier Selection*, *European Journal of Purchasing & Supply Management*, Vol. 7.
- Marimin, (2004), *Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk.*, Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Meng Xing Chen, (1994), *A Research Based on Fuzzy AHP For Multicriteria Supplier Selection in Supply Chain*, Universitas Teknologi Taiwan.
- Permadi, dan Bambang, AHP, PAU-EK-UI, Jakarta, 1992.
- Pöyhönen Mary and Hämäläinen P. Raimo, (1997), *On the Convergence of Multi attribute Weighting Methods Journal : System Microsoft Analysis Laboratory Helsinki University of Technology*, Finland.
- Ravi Romala and Menzigian Katrina, (2003), *Supplier Relationship Management: Moving From "Counterparties" to Collaboration*, An IDC Executive Brief
- R. Ramanathan, (2003), *An Introduction to Data Envelopment Analysis*, Sage Publication.
- Rusanti D. Wenny, (2005), "Analisa Indikator Modal Intelektual di PT X dengan Metode AHP", Tesis, Program Pasca Sarjana Bidang Ilmu Teknik, UI, Jakarta.
- Saaty L. Thomas, (1990), *How to Make a Decision : The Analytic Hierarchy Process : European Journal of Operation Research* 48.
- Suryadi K, Ramdhani Ali, (1998), *Sistem Pendukung Keputusan*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- W.C.Benton ,Jr, (2007), *Purchasing and Supply Management* : McGraw Hill International Edition.
- Weber A. Charles, (1996), *A Data Envelopment Analysis Approach to Measuring Vendor Performance: Supply Chain Management*, Volume 1, Number 1.
- Wisner, Keong Leong, Keah-Choon Tan, (2005), *Principles of Supply Chain Managemet: A Balanced Approach* : Thomson, USA.

http://www.jcie.ciie.org.tw/22_3/22_3_243.pdf

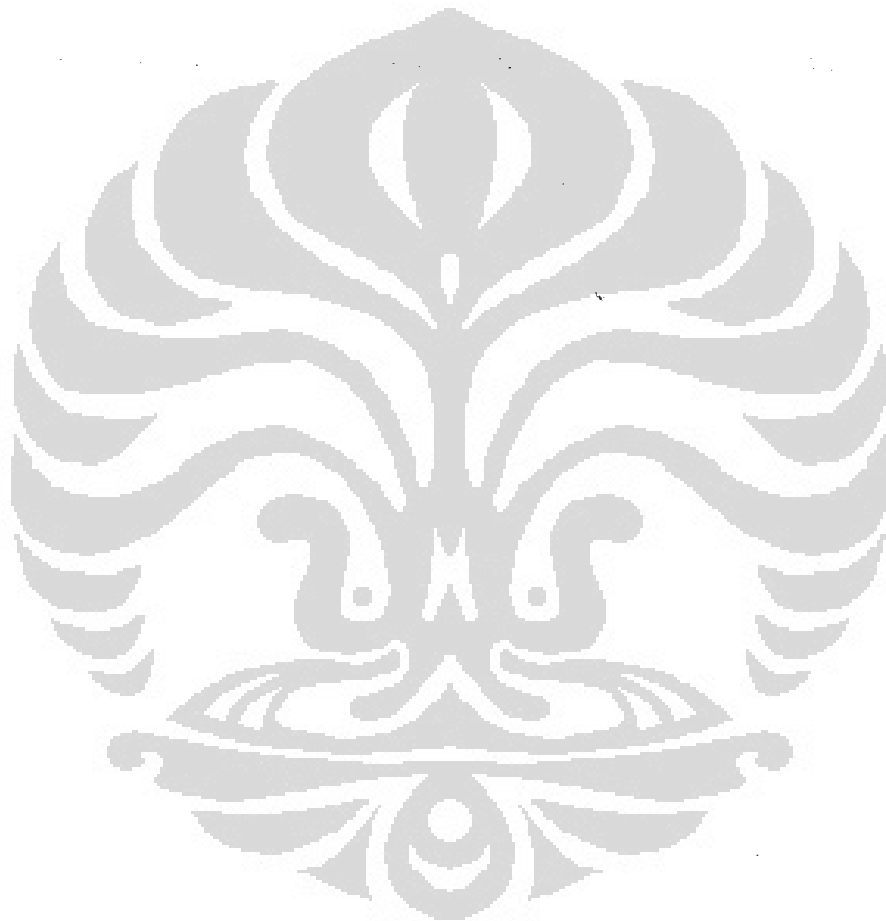
[http://www.emp.pdx.edu/dea/homedea.html#Intro to DEA](http://www.emp.pdx.edu/dea/homedea.html#Intro_to_DEA)

<http://www.lmfeui.com/uploads/file22-XXX-Februari-2001.PDF>

http://www.weps.info/Archive/Congress/page_10.htm

http://searchsap.techtarget.com/sDefinition/0,,sid21_gci871756,00.html

<http://www.epiqtech.com/corp/solutions.html>



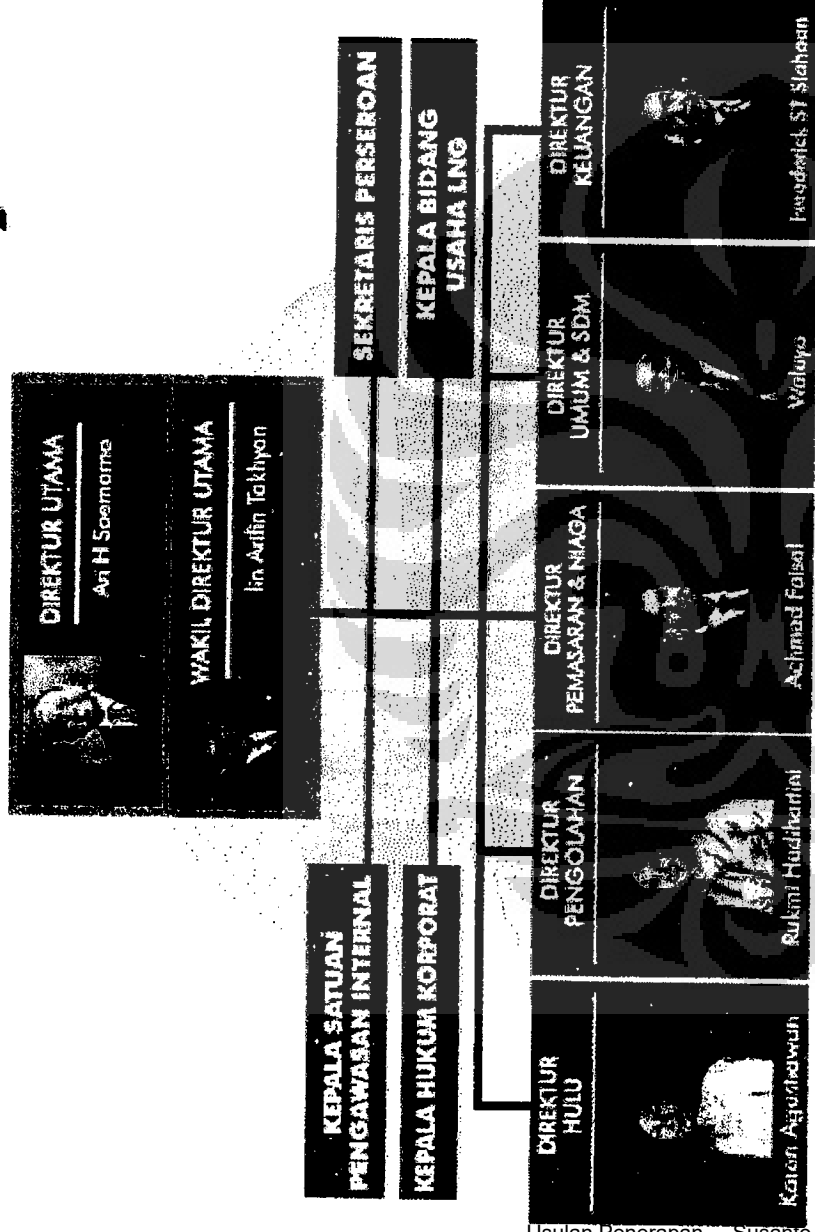


LAMPIRAN A

STRUKTUR ORGANISASI

PT. PERTAMINA (PERSERO)

Struktur Organisasi





LAMPIRAN B

**Kuesioner Penilaian Kinerja
Pemasok Menggunakan AHP**



I Pengantar

Tercukupinya kebutuhan bahan penunjang dari supplier merupakan salah satu factor penting dalam mendukung performance suatu perusahaan terhadap kualitas produknya di era pasar yang tidak pasti serta untuk menghadapi competitive advantage dengan para competitor. Evaluasi terhadap pemasok harus dilakukan secara terus-menerus agar kinerja pemasok selalu stabil mendukung keberhasilan perusahaan.

Proses evaluasi ini merupakan salah satu strategi perusahaan dalam meningkatkan efisiensi serta efektivitas para pemasok yang bertujuan agar apabila diketahui kinerja pemasok menurun maka perusahaan dapat mengevaluasi dan memberikan saran – saran untuk peningkatan kinerjanya. Oleh karena itu pemikiran dan pengkajian dilakukan untuk menentukan metode mana yang optimal untuk menentukan pemasok yang efisien bagi perusahaan dari beberapa pemasok untuk kebutuhan bahan penunjang yang sama.

Keadaan tersebut di atas melatari penerapan *Hirarki Analitical Process* untuk menentukan kriteria yang tepat dalam mengevaluasi kinerja pemasok. Oleh karena itu dibuat kuesoner ini sebagai langkah awal untuk mengevaluasi kinerja pemasok, selanjutnya akan dievaluasi untuk mengetahui pemasok mana yang efisien dan tidak untuk perusahaan menggunakan *Data Envelopmen Analysis (DEA Method)*.

Penyebaran kuesioner ini dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan data yang merupakan bagian dari penyusunan tesis di Program Magister Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Oleh karena penelitian ini bertujuan untuk tujuan akademis dalam pengembangan keilmuan Magister Manajemen khususnya yang menyangkut tentang *Supply Chain Manajement*. Selain itu dari penyusunan tesis ini mudah-mudahan bisa berguna bagi perusahaan dan dapat membantu perusahaan dalam mengevaluasi performance para suppliernya.

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan partisipasinya dalam pengisian Kuesioner ini, sehingga dapat mendukung keberhasilan penelitian ini.

By : Tony Susanto (brownstone_02@yahoo.com)
Program Magister Manajemen
Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia

II Data Responden

Nama responden :
Posisi di perusahaan :
Departemen :
Perusahaan Pemasok :
Nama Barang :

III Petunjuk Pengisian Kuesioner (bagian 1)

Untuk kuesioner tahap 1 ini, penilaiannya menggunakan skala likert. Dalam skala ini penilaian dimulai dari yang tidak penting/bagus sampai dengan yang sangat penting/bagus, dengan pembobotan nilainya sebagai berikut:

1 = tidak penting

2 = kurang penting

3 = sedang

4 = cukup penting

5 = sangat penting

Dalam pengisian nilainya dapat dilihat dari contoh pengisian berikut:

Keterangan Kriteria	Likert Scale				
	1	2	3	4	5
1. Kriteria utama					
1.1 Sub criteria					

Jika sub kriteria tidak penting dalam evaluasi *supplier* maka beri (x) pada kolom 1

Jika kriteria utama cukup penting dalam evaluasi *supplier* maka beri (x) pada kolom 4

Apabila responden memiliki pendapat lain tentang sub kriterianya tiap kriteria utama yang diperlukan untuk evaluasi *supplier* dalam perusahaan maka dapat dicantumkan pada bagian kolom pendapat lain yang disertai dengan penilaiannya.

Berikan tanda silang (X) pada kotak berikut untuk menentukan kriteria - kriteria dalam Evaluasi kinerja *supplier*.

Kuesioner Pemilihan Kriteria Utama dan Sub-Kriteria untuk Evaluasi *Supplier*

A. Kualitas

1. Apakah kualitas merupakan kriteria yang diperlukan dalam evaluasi *supplier* ?
 - a. Ya (ke no. A. 2)
 - b. Tidak (ke no. B)
2. Jika kualitas merupakan kriteria maka mohon diberi penilaian tingkat kepentingan kriteria dan sub-kriterianya berikut :

Keterangan Kriteria	Likert Scale				
	1	2	3	4	5
Kualitas					
Sub kriteria :					
1. Kesesuaian produk					
2. Kondisi produk					
3. Ketepatan produk					
4. Perbaikan produk dan layanan					
5. Dokumentasi program kualitas (ISO 9000)					
6. Garansi/jaminan produk					
7. Pendapat lain :					

B. Harga/biaya

1. Apakah harga/biaya merupakan kriteria yang diperlukan dalam evaluasi *supplier* ?
 - a. Ya (ke no. B.2)
 - b. Tidak (ke no. C)
2. Jika harga/biaya merupakan kriteria maka mohon diberi penilaian tingkat kepentingan kriteria dan sub kriterianya berikut :

F. Teknologi

1. Apakah Teknologi merupakan kriteria yang diperlukan dalam evaluasi *supplier*?
 - a. Ya (ke no. F 2)
 - b. Tidak (ke no. G)
2. Jika Teknologi merupakan kriteria maka mohon diberi penilaian tingkat kepentingan kriteria dan sub-kriterianya berikut :

Keterangan Kriteria	Likert Scale				
	1	2	3	4	5
Kemampuan teknis					
Sub kriteria :					
1. Pengembangan produk					
2. Penerapan inovasi produk					
3. Pelayanan Online					
4. Pendapat lain :					

G. Matriks Bisnis

1. Apakah Matriks bisnis merupakan kriteria yang diperlukan dalam evaluasi *supplier*?
 - a. Ya (ke no. G.2)
 - b. Tidak (ke no H)
2. Jika matriks bisnis merupakan kriteria maka mohon diberi penilaian tingkat kepentingan kriteria dan sub-kriterianya berikut :

Keterangan Kriteria	Likert Scale				
	1	2	3	4	5
Metriks Bisnis					
Sub kriteria :					
1. Lokasi perusahaan					
2. Reputasi perusahaan					
3. Kemampuan manajemen					
4. Prestasi penjualan					
5. Pendapat lain :					

H. Kelengkapan Dokumen

1. Apakah Kelengkapan Dokumen merupakan kriteria yang diperlukan dalam evaluasi *supplier*?
 - a. Ya (ke no. H 2)
 - b. Tidak (ke no. I)
2. Jika Kelengkapan Dokumen merupakan kriteria maka mohon diberi penilaian tingkat kepentingan kriteria dan sub kriterianya berikut:

Keterangan Kriteria	Likert Scale				
	1	2	3	4	5
Kelengkapan Dokumen					
Sub kriteria :					
1. Dokumen Umum (Akte, SIUP, Surat Keterangan Rekanan Pertamina, Bukti Pembayaran Pajak)					
2. Dokumen Teknis (Rencana Kerja, Tenaga Ahli)					
3. Dokumen Penawaran (Surat Pernyataan, Rincian Harga Penawaran)					
4. Pendapat Lain:					

I. Pendapat Lain

Jika terdapat kriteria lain yang diperlukan dalam evaluasi *supplier* selain yang disebutkan di atas, maka responden dapat menambahkan pendapat serta penilaian berikut ini :

- Kriteria : (nilai :)
- Sub-kriteria :
- 1. (nilai :)
- 2. (nilai :)
- 3. dst

- Kriteria : (nilai :)
- Sub kriteria :
- 1. (nilai :)
- 2. dst

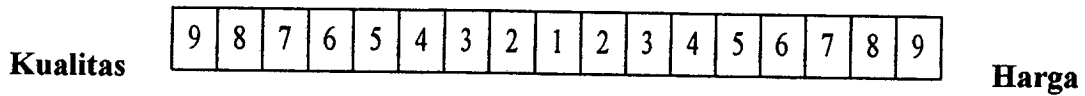
IV. Petunjuk Pengisian Kuesioner bagian 2: Kuesioner Perbandingan Berpasangan antar kriteria

Dalam kuesioner diatas akan didapatkan hirarki tujuan pengambilan keputusan, setelah itu anda diminta untuk memberikan keputusan terhadap setiap penilaian secara banding berpasangan berdasarkan intuisi, pengalaman dan pengetahuan anda pada saat ini. Dibawah ini adalah skala pasang berbandingan yang akan digunakan sebagai dasar penilaian perbandingan bidang berpasangan pada setiap kriteria dan subkriteria.

Intensitas penting	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama penting	Dua elemen menyumbangkan sama besarnya pada sifat itu
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting ketimbang yang lainnya	Pengalaman dan pertimbangan sedikit mendukung satu elemen atas lainnya
5	Elemen yang satu sangat penting ketimbang yang lainnya	Pengalaman dan pertimbangan dengan kuat mendukung satu elemen atas lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting ketimbang elemen yang lainnya	Satu elemen dengan kuat didukung dan didominannya telah terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak lebih penting ketimbang elemen lainnya	Bukti mendukung elemen yang satu atas yang lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2.4.6.8	Nilai – nilai antara diantara dua pertimbangan yang berdekatan	Kompromi dilakukan antara dua pertimbangan
kebalikan	Jika elemen i mendapat salah satu nilai terhadap elemen j pada saat dibandingkan, maka elemen j memiliki nilai kebalikan dinandingkan terhadap elemen i	

Contoh

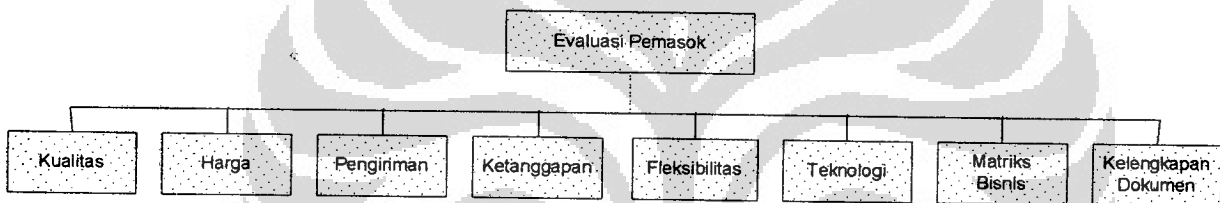
Jika kualitas dengan biaya pada evaluasi kinerja pemasok dianggap sama penting maka pilih 1



Jika kualitas terhadap biaya dianggap berada lebih penting (5) dan sangat penting (7) maka pilih angka 6 pada bagian kiri

Jika harga dianggap sedikit lebih penting daripada spesifikasi, maka dipilih angka 3 di sebelah kiri.

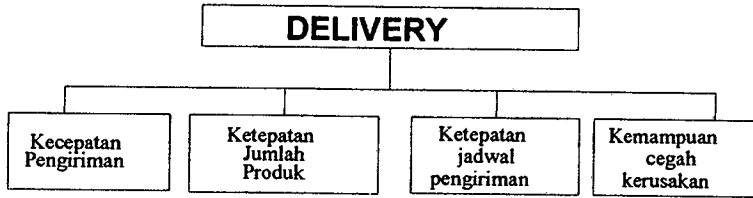
KUESIONER BERPASANGAN KRITERIA UTAMA



Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Harga
Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pengiriman
Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Responsiveness
Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Fleksibilitas
Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Teknologi
Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Matriks Bisnis
Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kelengkapan Dokumen
Harga	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pengiriman
Harga	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Responsiveness
Harga	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Fleksibilitas
Harga	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Teknologi
Harga	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Matriks Bisnis
Harga	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kelengkapan Dokumen
Pengiriman	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Responsiveness
Pengiriman	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Fleksibilitas
Pengiriman	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Teknologi
Pengiriman	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Martiks Bisnis
Pengiriman	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kelengkapan Dokumen
Responsiveness	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Fleksibilitas
Responsiveness	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Teknologi
Responsiveness	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Martiks Bisnis
Responsiveness	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kelengkapan Dokumen
Fleksibilitas	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Teknologi
Fleksibilitas	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Martiks Bisnis
Fleksibilitas	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kelengkapan Dokumen
Teknologi	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Martiks Bisnis
Teknologi	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kelengkapan Dokumen
Martiks Bisnis	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kelengkapan Dokumen

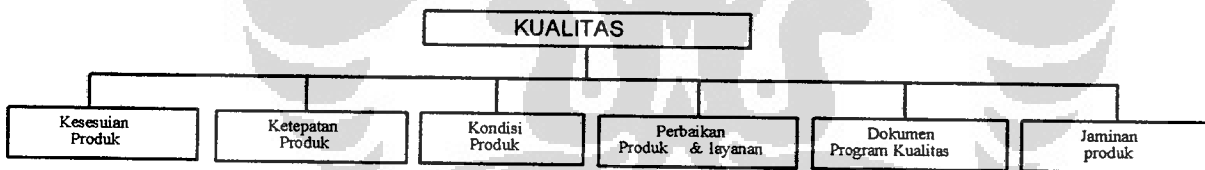
QUISONER BERPASANGAN UNTUK SUB - SUB KRITERIA

1. Pengiriman



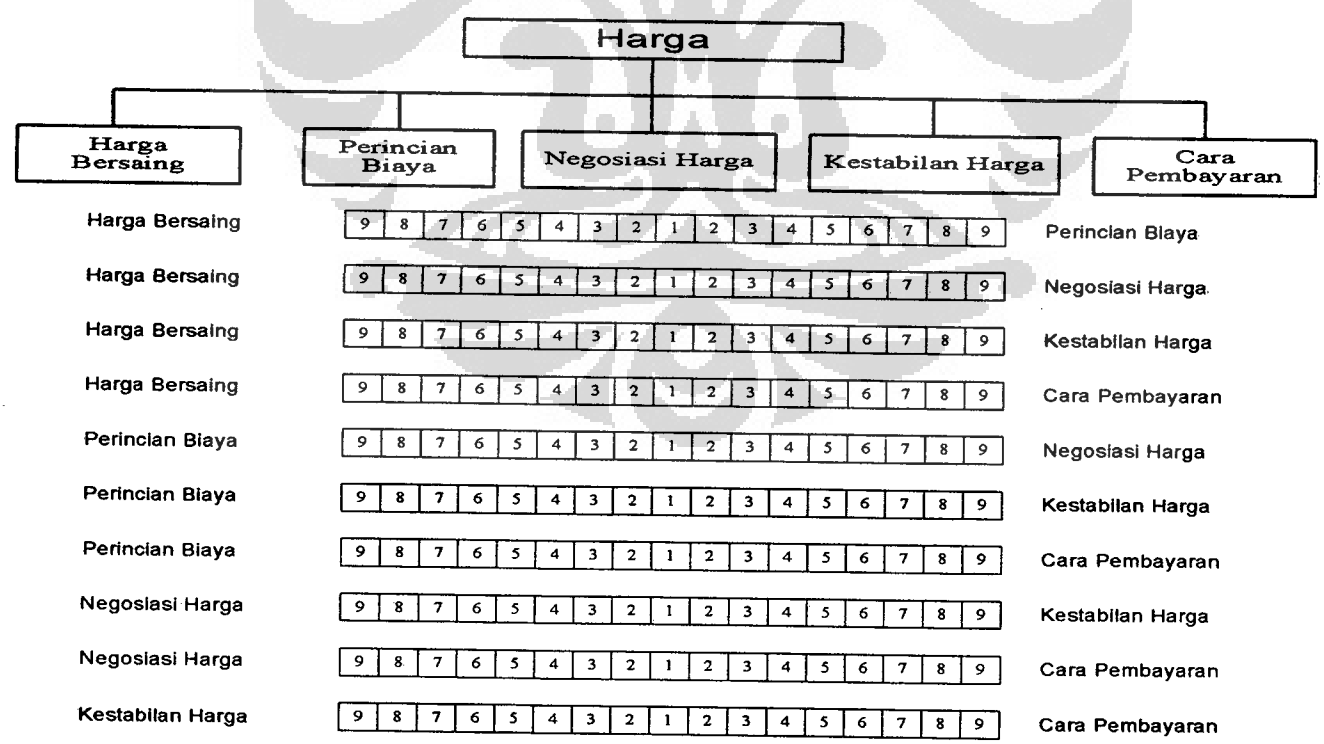
Kecepatan Pengiriman	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Ketepatan Jumlah Produk
Kecepatan Pengiriman	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Ketepatan Jadwal Pengiriman
Kecepatan Pengiriman	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kemampuan Cegah Kerusakan
Ketepatan Jumlah Produk	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Ketepatan Jadwal Pengiriman
Ketepatan Jumlah Produk	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kemampuan Cegah Kerusakan
Ketepatan Jadwal Pengiriman	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kemampuan Cegah Kerusakan

2. Kualitas

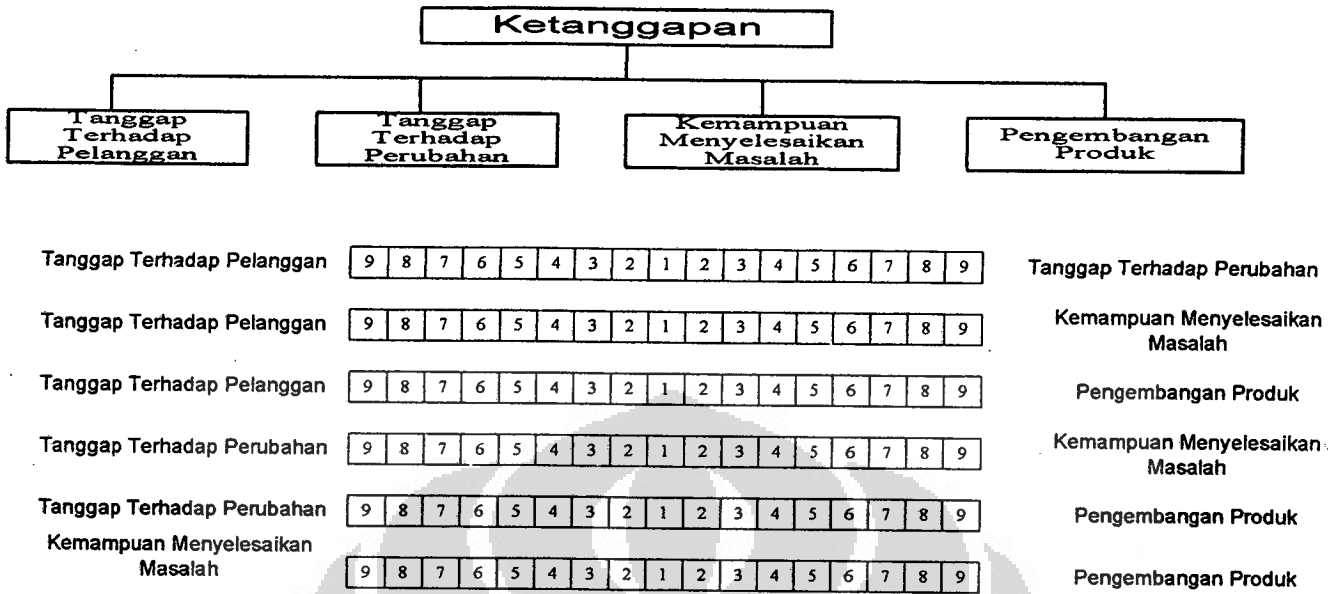


Kesesuaian Produk	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Ketepatan Produk
Kesesuaian Produk	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kondisi Produk
Kesesuaian Produk	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Perbaikan Produk & layanan
Kesesuaian Produk	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Dokumen Program Kualitas
Kesesuaian Produk	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Jaminan Prodik
Ketepatan Produk	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kondisi Produk
Ketepatan Produk	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Perbaikan Produk & layanan
Ketepatan Produk	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Dokumen Program Kualitas
Ketepatan Produk	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Jaminan Prodik
Kondisi Produk	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Perbaikan Produk & layanan
Kondisi Produk	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Dokumen Program Kualitas
Kondisi Produk	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Jaminan Prodik
Perbaikan produk & Layanan	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Dokumen Program Kualitas
Perbaikan produk & Layanan	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Jaminan Prodik
Dokumen Program Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Jaminan Prodik

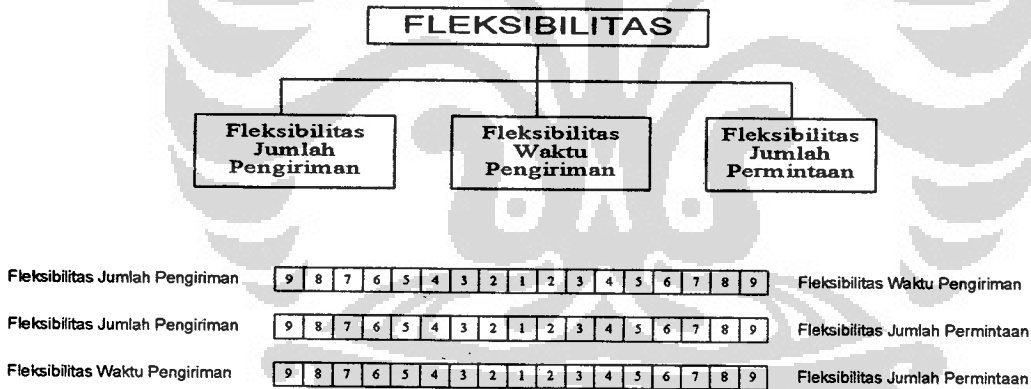
3. Harga



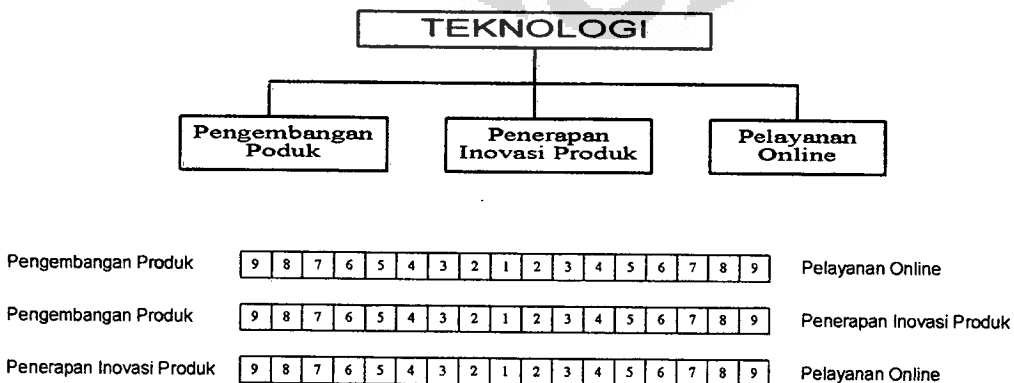
4. Ketanggaan



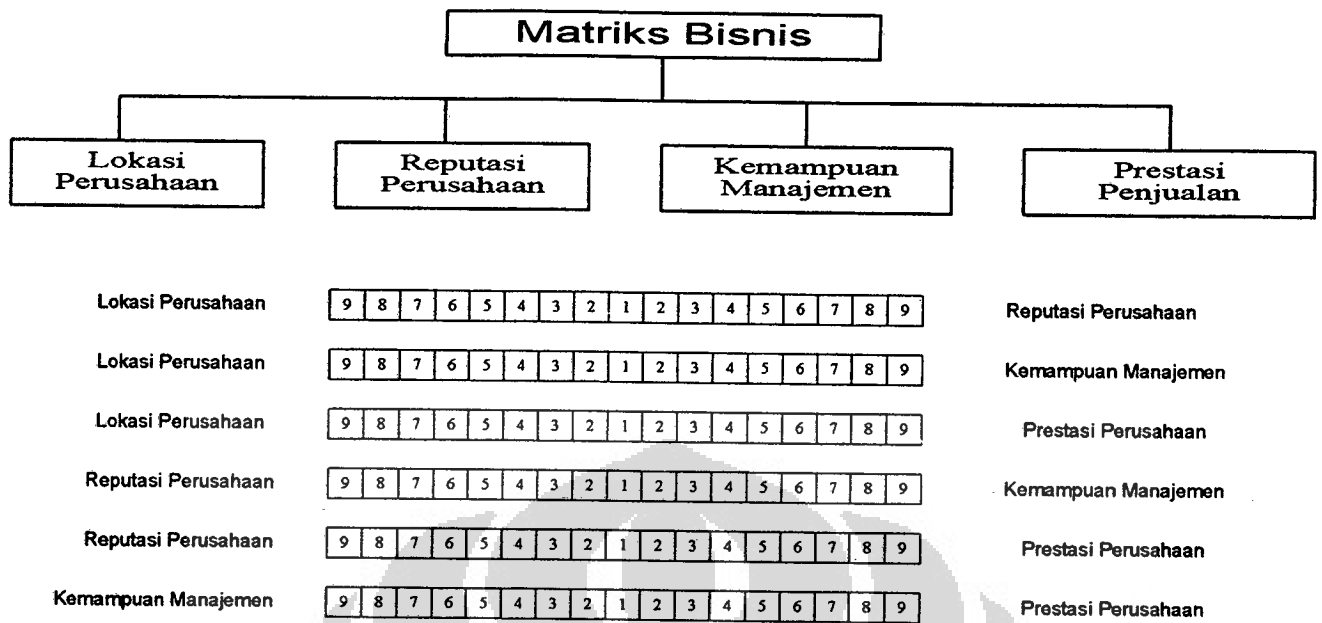
5. Fleksibilitas



6. Teknologi



7. Matriks Bisnis



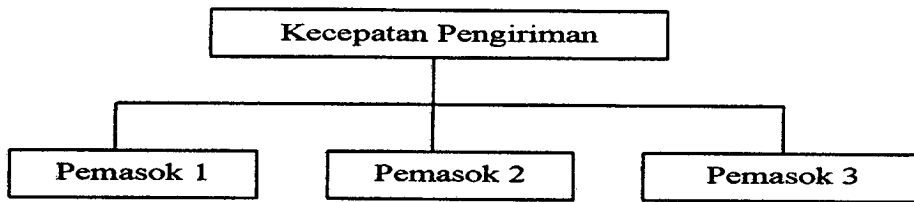
8. Kelengkapan Dokumen



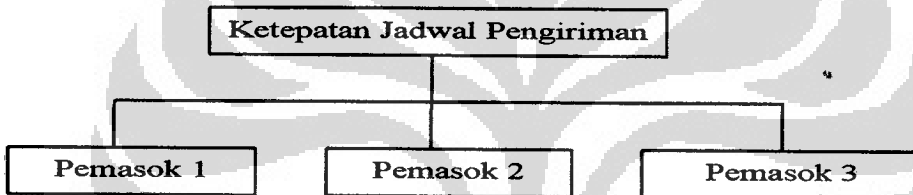
Dokumen Umum	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Dokumen Teknis
Dokumen Umum	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Dokumen Penawaran
Dokumen Teknis	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Dokumen Penawaran

QUISONER BERPASANGAN UNTUK ALTERNATIF antar PEMASOK

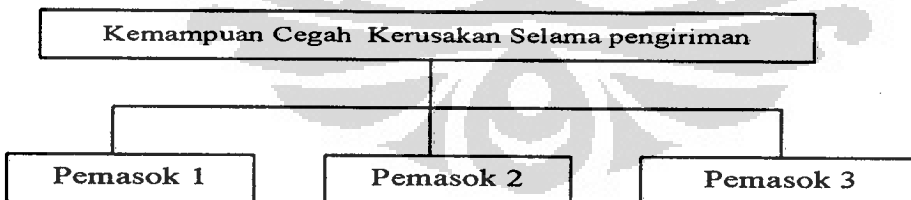
Pengiriman (Delivery)



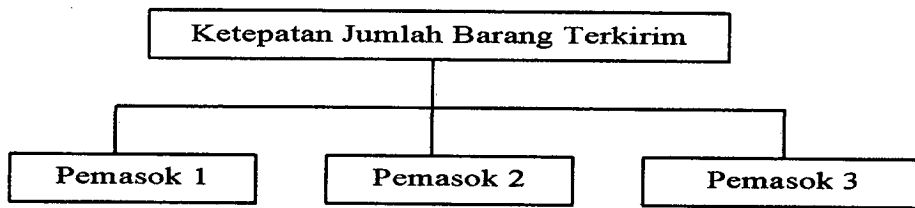
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 2
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3
Pemasok 2	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3



Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 2
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3
Pemasok 2	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3

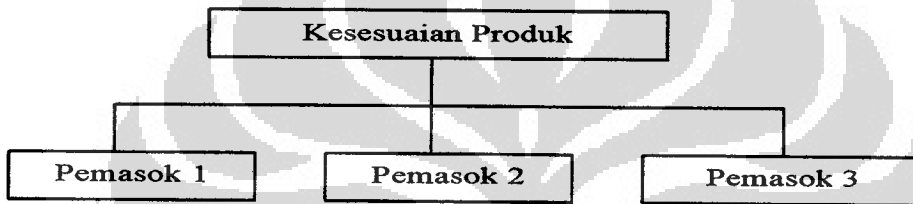


Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 2
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3
Pemasok 2	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3

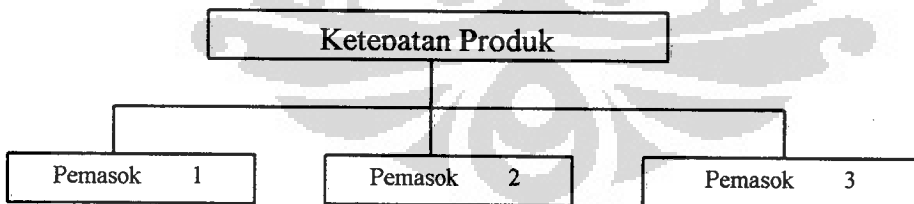


Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3

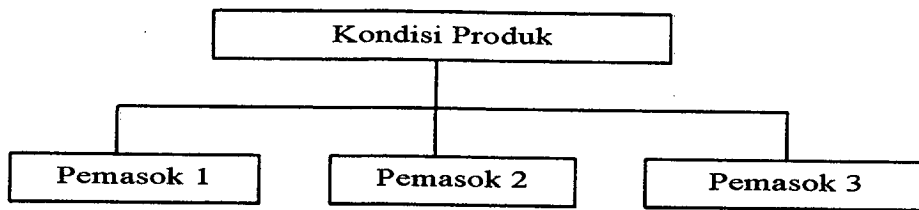
Kualitas



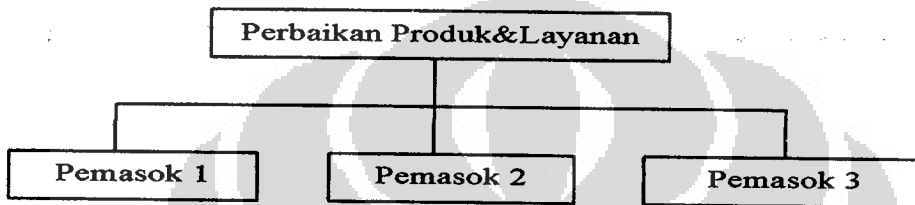
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3



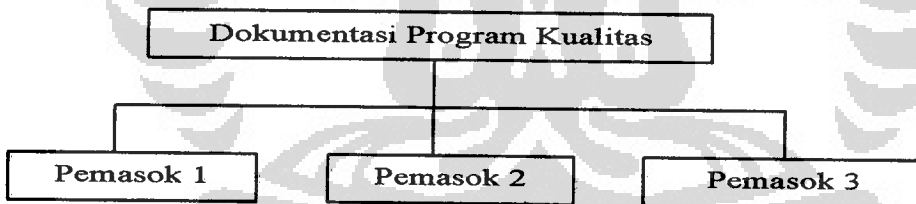
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3



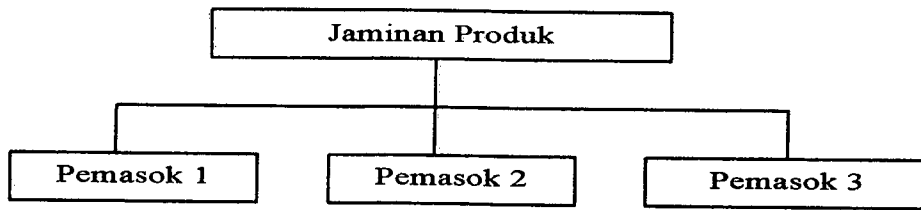
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3



Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3

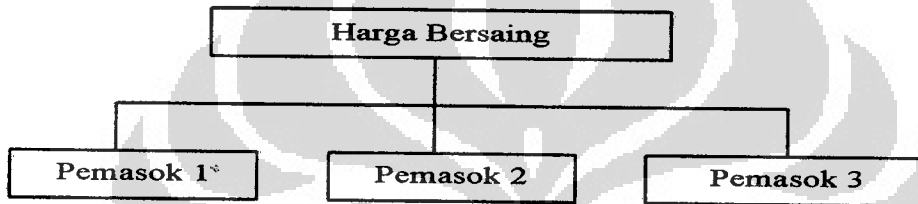


Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3

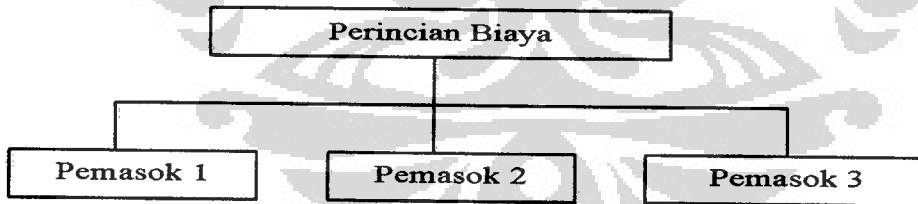


Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 2
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3
Pemasok 2	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3

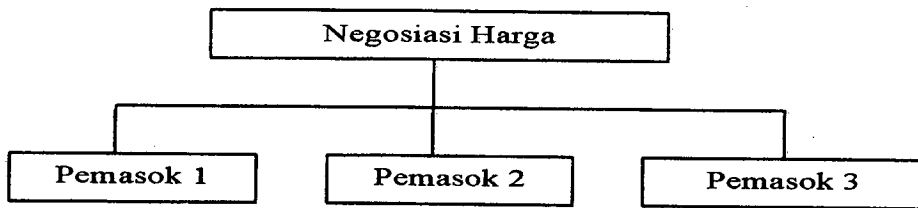
Harga



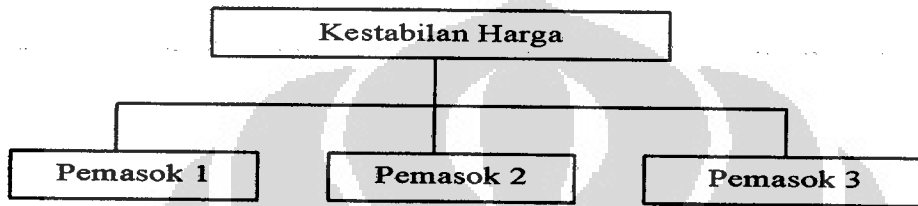
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 2
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3
Pemasok 2	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3



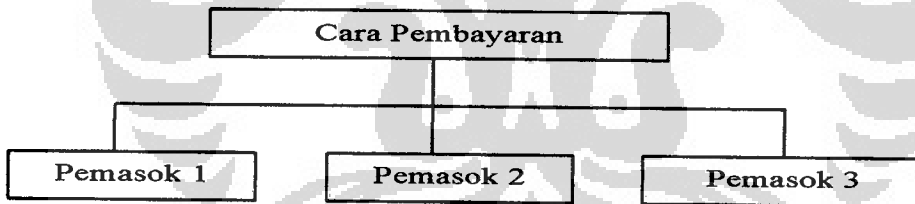
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 2
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3
Pemasok 2	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3



Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3

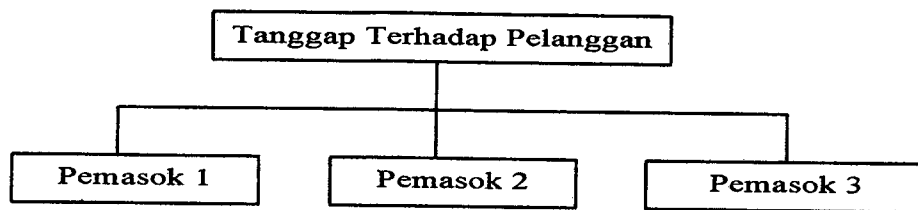


Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3

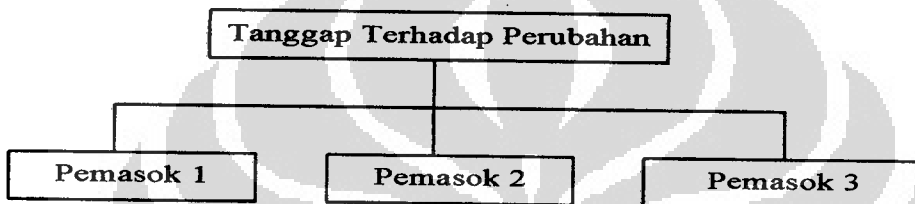


Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3

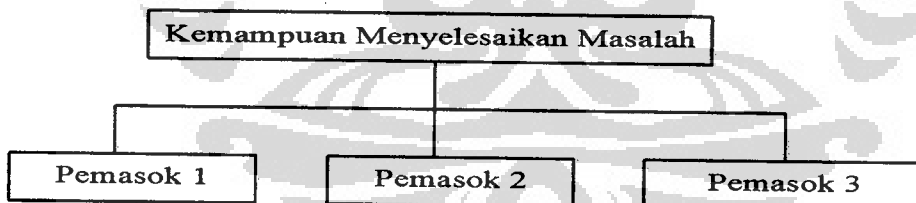
Responsiveness / Ketanggapan



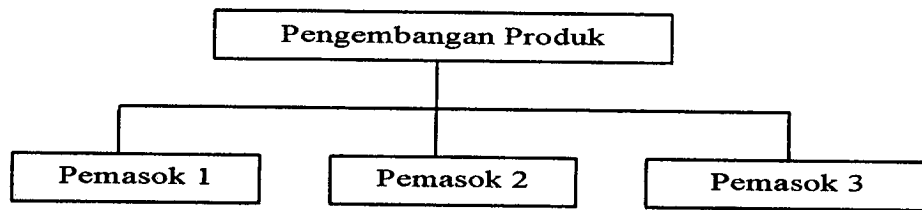
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3



Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3

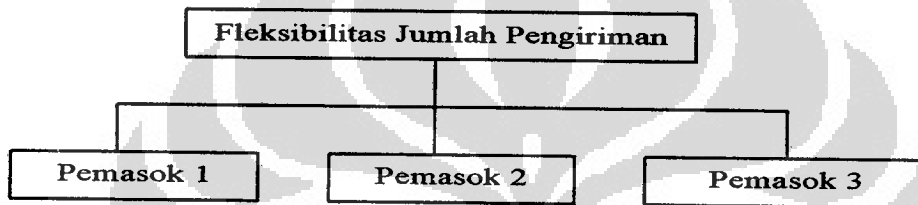


Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3

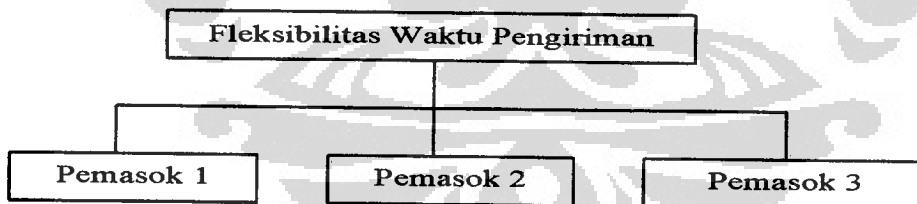


Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 2
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3
Pemasok 2	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3

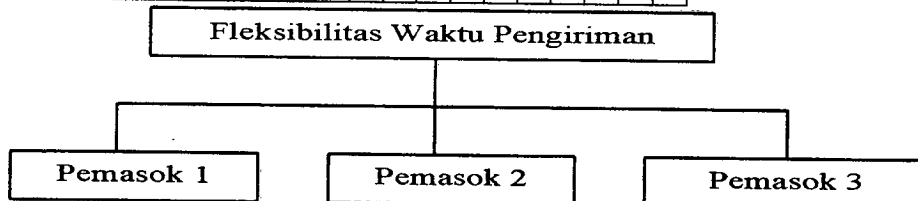
Fleksibilitas



Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 2
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3
Pemasok 2	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3

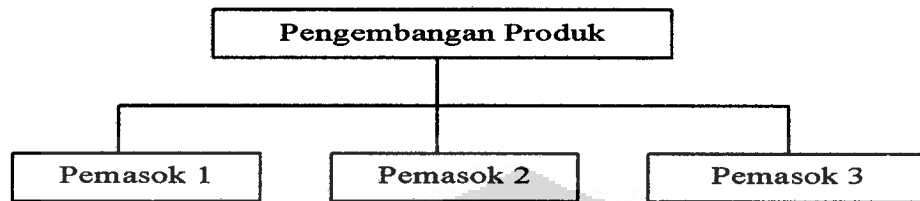


Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 2
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3
Pemasok 2	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3

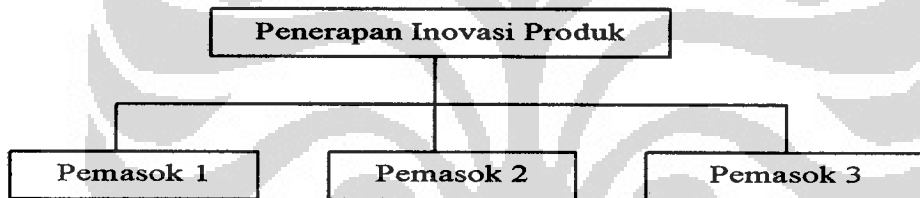


Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 2
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3
Pemasok 2	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3

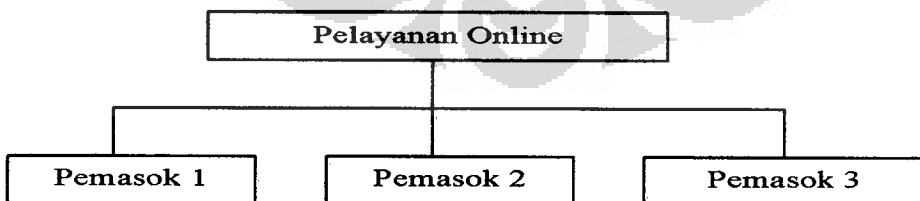
Teknologi



Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 2
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3
Pemasok 2	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3

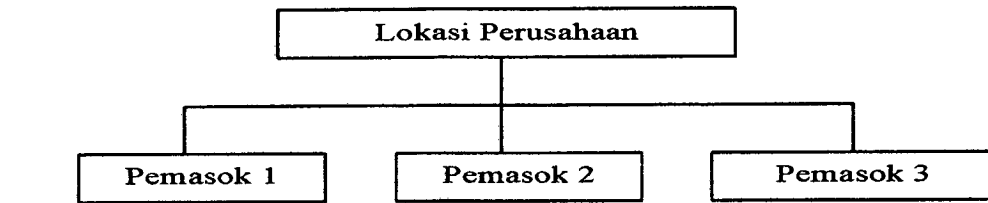


Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 2
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3
Pemasok 2	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3

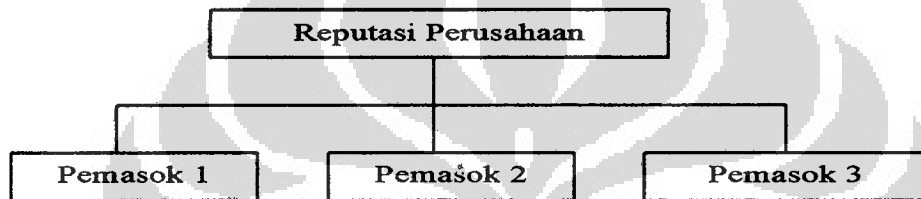


Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 2
Pemasok 1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3
Pemasok 2	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasok 3

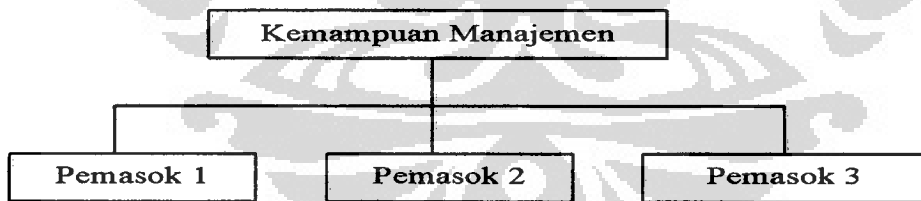
Metriks Bisnis



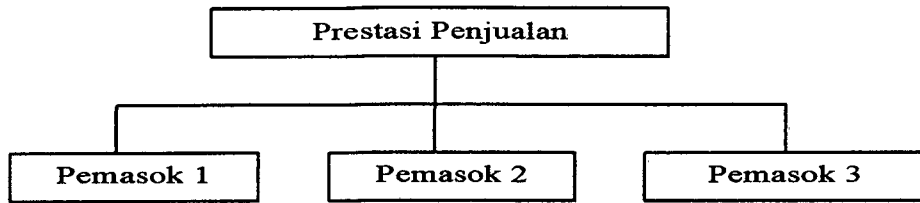
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3



Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3

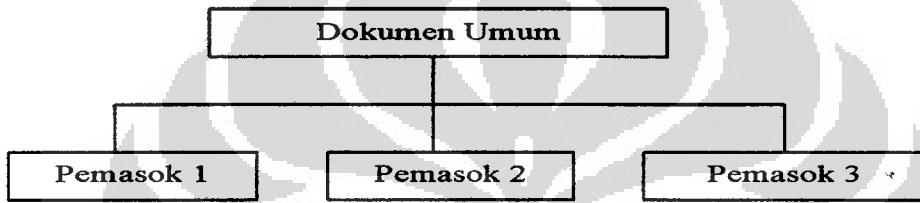


Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3

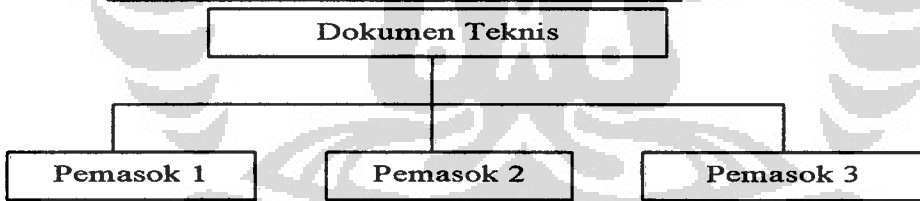


Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3

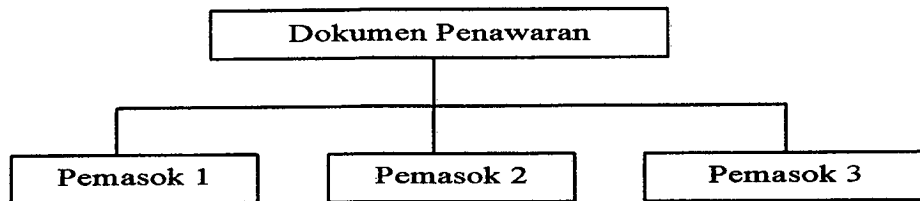
Kelengkapan Dokumen



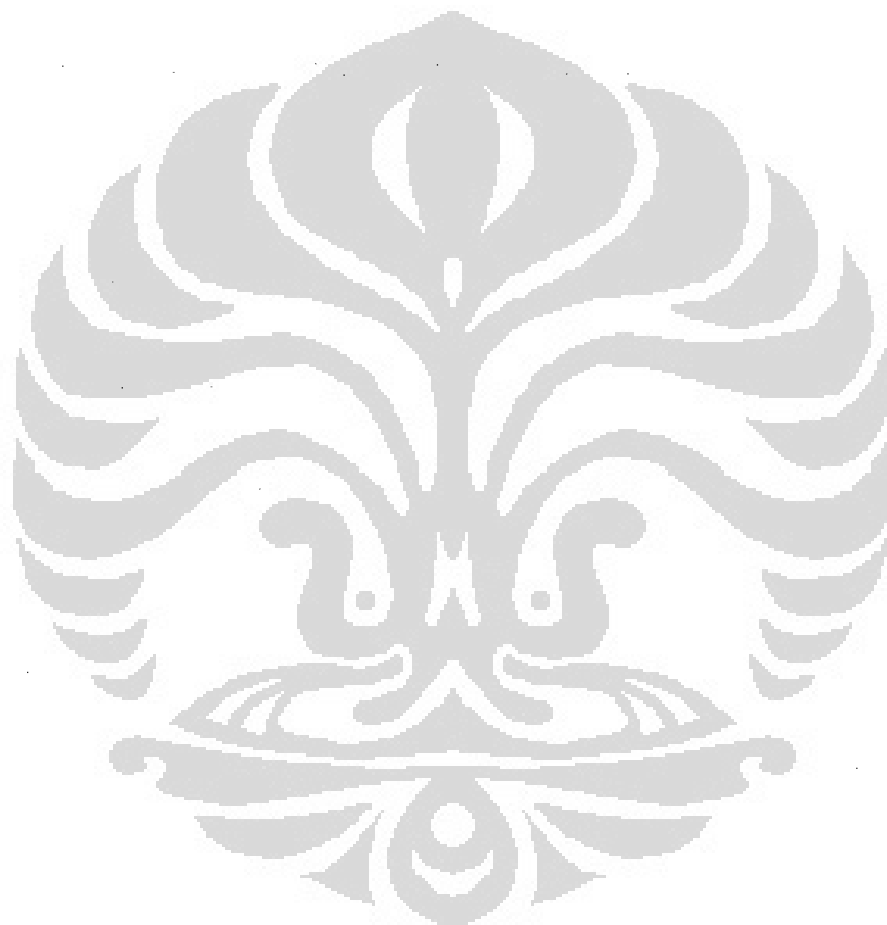
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3



Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3



Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 2
Pemasok 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3
Pemasok 2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemasok 3





LAMPIRAN C

Pengumpulan Data Hasil Kuesioner

Berpasangan

Lampiran C. 1. Hasil Data Kuesioner Berpasangan Pemasok Plastik

Kuesioner Berpasangan Kriteria Utama

		Responden			n1*n2*n3	T ^{1/3}	nilai
		1	2	3			
Kualitas	Harga	5	3	2	30	3.1072	3
	Pengiriman	5	1	1	5	1.7100	2
	Tanggapan	5	7	3	105	4.7177	5
	Fleksibilitas	5	2	3	30	3.1072	3
	Teknologi	5	4	4	80	4.3089	4
	Metrics Bisnis	4	5	7	140	5.1925	5
	Kelengkapan Dokumen	6	9	9	486	7.8622	8
Harga	Pengiriman	5	5	5	125	5.0000	5
	Tanggapan	4	9	9	324	6.8683	7
	Fleksibilitas	3	5	5	75	4.2172	4
	Teknologi	4	7	5	140	5.1925	5
	Metrics Bisnis	6	6	7	252	6.3164	6
	Kelengkapan Dokumen	6	9	9	486	7.8622	8
Pengiriman	Tanggapan	4	7	5	140	5.1925	5
	Fleksibilitas	2	5	3	30	3.1072	3
	Teknologi	3	5	5	75	4.2172	4
	Metrics Bisnis	5	5	6	150	5.3133	5
	Kelengkapan Dokumen	5	7	7	245	6.2573	6
Tanggapan	Fleksibilitas	2	1	1	2	1.2599	1
	Teknologi	3	5	2	30	3.1072	3
	Metrics Bisnis	4	5	3	60	3.9149	4
	Kelengkapan Dokumen	4	3	4	48	3.6342	4
Fleksibilitas	Teknologi	3	6	7	126	5.0133	5
	Metrics Bisnis	3	4	3	36	3.3019	3
	Kelengkapan Dokumen	3	4	3	36	3.3019	3
Teknologi	Metrics Bisnis	1	2	2	4	1.5874	2
	Kelengkapan Dokumen	3	5	2	30	3.1072	3
Metrics Bisnis	Kelengkapan Dokumen	3	3	1	9	2.0801	2

Sub-kriteria Kualitas		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Kesesuaian Produk	Ketepatan Produk	3	7	2	42	3.48	3
	Kondisi Produk	4	1	1	4	1.59	2
	Perbaikan Produk&Layanan	5	7	3	105	4.7177	5
	Dokumen Program Kualitas	5	7	3	105	4.7177	5
	Jaminan Produk	4	3	4	48	3.6342	4
Ketepatan Produk	Kondisi Produk	3	5	2	30	3.1072	3
	Perbaikan Produk&Layanan	4	5	1/3	6.67	1.88	2
	Dokumen Program Kualitas	4	8	3	96	4.58	5
	Jaminan Produk	3	5	3	45	3.56	4
Kondisi Produk	Perbaikan Produk&Layanan	3	7	1	21	2.76	3
	Dokumen Program Kualitas	4	7	5	140	5.19	5
	Jaminan Produk	5	5	5	125	5.00	5
Perbaikan Produk&Layanan	Dokumen Program Kualitas	3	3	5	45	3.56	4
	Jaminan Produk	3	1/4	3	2.25	1.31	1
Dokumen Program Kualitas	Jaminan Produk	1/4	1/5	1/3	0.02	0.26	1/3

Sub-Kriteria Harga		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Harga yang Stabil	Perincian Harga	4	9	9	324	6.87	7
	Negosiasi Harga	4	7	9	252	6.32	6
	Kestabilan Harga	3	1	9	27	3.00	3
	Cara Pembayaran	4	7	7	196	5.81	6
Perincian Harga	Negosiasi Harga	3	1/4	1/7	0.10714286	0.47	1/2
	Kestabilan Harga	4	1/4	1/7	0.14285714	0.52	1/2
	Cara Pembayaran	5	1	1/3	1.66666667	1.19	1
Negosiasi Harga	Kestabilan Harga	3	1/4	1/3	0.25	0.63	1
	Cara Pembayaran	3	5	3	45	3.56	4
Kestabilan Harga	Cara Pembayaran	1/4	9	3	6.75	1.89	2

Sub-Kriteria Pengiriman		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Kecepatan Pengiriman	Ketepatan Jumlah pengiriman	6	1	1	6	1.82	2
	Ketepatan Jadwal pengiriman	5	1	1	5	1.71	2
	Kemampuan Cegah Kerusakan	5	4	3	60	3.91	4
Ketepatan Jumlah Pengiriman	Ketepatan Jadwal pengiriman	4	1	5	20	2.71	3
	Kemampuan Cegah Kerusakan	4	4	7	112	4.82	5
Ketepatan Jadwal Pengiriman	Kemampuan Cegah Kerusakan	5	4	7	140	5.19	5

Sub-Kriteria Ketanggapan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Tanggap thd Pelanggan	Tanggap thd Perubahan	4	1	1	4	1.59	2
	Kemampuan Menyelesaikan Masalah	4	4	1	16	2.52	3
	Pengembangan Produk	5	9	3	135	5.13	5
Tanggap thd Perubahan	Kemampuan Menyelesaikan Masalah	4	4	1	16	2.52	3
	Pengembangan Produk	3	4	3	36	3.30	3
Kemampuan Menyelesaikan Masalah	Pengembangan Produk	4	6	3	72	4.16	4

Sub-Kriteria Fleksibilitas		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Fleksibilitas Jumlah Pengiriman	Fleksibilitas Waktu Pengiriman	4	1	1	4.00	1.59	2
	Fleksibilitas Jumlah Permintaan	4	6	1/5	4.80	1.69	2
Fleksibilitas Waktu Pengiriman	Fleksibilitas Jumlah Permintaan	5	6	1/3	10.00	2.15	2

Sub-Kriteria Teknologi		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pengembangan Produk	Pelayanan Online	3	1	2	6.00	1.82	2
	Penerapan Inovasi Produk	3	1	2	6.00	1.82	2
Penerapan Inovasi Produk	Pelayanan Online	3	1	2	6.00	1.82	2

Sub-Kriteria Matrics Bisnis		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Lokasi Perusahaan	Reputasi Perusahaan	4	1/5	1/5	0.16	0.54	2
	Kemampuan Manajemen	4	1/5	1/5	0.16	0.54	2
	Prestasi Perusahaan	4	1/5	1/3	0.26666667	0.64	1
Reputasi Perusahaan	Kemampuan Manajemen	3	1/3	1/5	0.12	0.49	1
	Prestasi Perusahaan	3	1/3	1/5	0.12	0.49	1
Kemampuan Manajemen	Prestasi Perusahaan	1/4	1	1/5	1578.04	11.64	1

Sub-Kriteria Kelengkapan Dokumen		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Dokumen Umum	Dokumen Teknis	4	1/3	1/3	0.44	0.76	2
	Dokumen Penawaran	3	1/4	1/5	0.20	0.58	2
Dokumen Teknis	Dokumen Penawaran	3	1/2	1/2	0.50	0.79	1

Perbandingan berpasangan antar pemasok Plastik

Perbandingan Alternatif Kecepatan Pengiriman		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/4	2	2	1.00	1	1
	Pemasok 3	3	1	2	6.00	1.8171	2
Pemasok 2	Pemasok 3	2	1	1	2.00	1.1892	1

Perbandingan Alternatif Ketepatan Jadwal Pengiriman		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/4	2	2	1	1	1
	Pemasok 3	3	3	2	18	2.6207	3
Pemasok 2	Pemasok 3	3	2	1	6	1.8171	2

Perbandingan Alternatif Kemampuan Cegah Kerusakan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	2	1/3	2.667	1.3867	1
	Pemasok 3	4	1	1/2	2.000	1.2599	1
Pemasok 2	Pemasok 3	4	1	2	8.000	2	2

Perbandingan Alternatif Ketepatan Jumlah Produk		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3	1.4422	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	2	1	6	1.8171	2
	Pemasok 3	3	3	1	9	2.0801	2

Perbandingan Alternatif Kesesuaian Produk		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	2	6	1.8171	2
	Pemasok 3	3	5	2	30	3.1072	3
Pemasok 2	Pemasok 3	3	3	1	9	1.7321	2

Perbandingan Alternatif Perbaikan Produk & Layanan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	3	3	1	9.00	1.7321	2
Pemasok 2	Pemasok 3	4	3	1	12.00	1.8612	2

Perbandingan Alternatif Dokumen Program Kualitas		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/4	1	1	0.25	0.63	1
	Pemasok 3	3	3	1	9.00	2.0801	2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	3	1	9.00	2.0801	2

Perbandingan Alternatif Jaminan Produk		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3	1.4422	1
	Pemasok 3	3	3	1	9	2.0801	2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	3	1	9	2.0801	2

Perbandingan Alternatif Kondisi Produk		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	3	5	1	15.00	2.4662	2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	3	1	9.00	2.0801	2

Perbandingan Alternatif Ketepatan Produk		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	Nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	3	5	2	30.00	3.1072	3
Pemasok 2	Pemasok 3	3	3	1	9.00	2.0801	2

Perbandingan Alternatif Harga Bersaing		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	1	4	1.5874	2
	Pemasok 3	4	1	1	4	1.5874	2
Pemasok 2	Pemasok 3	4	1	1	4	1.5874	2

Perbandingan Alternatif Negosiasi Harga		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3	1.4422	1
	Pemasok 3	3	1	1	3	1.4422	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Kestabilan Harga		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	1	4.00	1.5874	2
	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Cara Pembayaran		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	1	4.00	1.5874	2
	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Perincian Harga		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Tanggap thd Pelanggan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	2	8.00	2	2
	Pemasok 3	4	5	2	40.00	3.42	3
Pemasok 2	Pemasok 3	3	5	1	15.00	2.4662	2

Perbandingan Alternatif Pengembangan Produk		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	5	3	1	15	2.4662	2
	Pemasok 3	3	3	1	9	2.0801	2
Pemasok 2	Pemasok 3	1/3	3	1	1.00	1	1

Perbandingan Alternatif Kemampuan Menyelesaikan Masalah		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/4	3	1	0.75	0.9086	1
	Pemasok 3	4	3	1	12.00	2.2894	2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	3	1	9.00	2.0801	2

Perbandingan Alternatif Tanggap thd Perubahan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	3	1	9.00	2.0801	2
	Pemasok 3	3	3	1	9.00	2.0801	2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	3	1	9.00	2.0801	2

Perbandingan Alternatif Fleksibilitas Jumlah Pengiriman		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	1	4.00	1.5874	2
	Pemasok 3	4	1	1	4.00	1.5874	2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Fleksibilitas Jumlah Permintaan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	1	4	1.5874	2
	Pemasok 3	4	1	1	4	1.5874	2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Fleksibilitas Waktu Pengiriman		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	1	4.00	1.5874	2
	Pemasok 3	4	1	1	4.00	1.5874	2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Pengembangan Produk		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Penerapan Inovasi Baru		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	2	6.00	1.8171	2
	Pemasok 3	3	1	2	6.00	1.8171	2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	0.33	0.6934	1

Perbandingan Alternatif Pelayanan Online		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	1	4.000	1.5874	2
	Pemasok 3	3	1	1	3.000	1.4422	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.000	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Lokasi Perusahaan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	2	1/2	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	3	1	1/2	1.50	1.1447	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Kemampuan Manajemen		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	3	12	2.2894	2
	Pemasok 3	4	5	1/3	6.67	1.8821	2
Pemasok 2	Pemasok 3	4	3	1	12	2.2894	2

Perbandingan Alternatif Prestasi Penjualan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	3	3	36.00	3.3019	3
	Pemasok 3	4	2	2	16.00	2.5198	3
Pemasok 2	Pemasok 3	3	2	1/2	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Reputasi Perusahaan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	2	1	6.00	1.8171	2
	Pemasok 3	3	1	1/2	1.50	1.1447	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	2	1/2	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Dokumen Umum		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/3	1	1	0.0417	0.3467	1/3
	Pemasok 3	1/3	1	1	0.111	0.4807	1/2
Pemasok 2	Pemasok 3	5	1	1	30	3.1072	3

Perbandingan Alternatif Dokumen Teknis		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	7	1	1	7	1.9129	6
	Pemasok 3	2	1	1	20	2.7144	3
Pemasok 2	Pemasok 3	1/3	1	1	0.017	0.2554	1/4

Perbandingan Alternatif Dokumen Penawaran		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/4	1	1	1.000	1	1
	Pemasok 3	1/2	1	1	4.000	1.5874	2
Pemasok 2	Pemasok 3	4	1	1	4.000	1.5874	5

Lampiran C. 2. Hasil Data Kuesioner Berpasangan Pemasok Drum

Kuesioner Berpasangan Kriteria Utama

		Responden			$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
		1	2	3			
Kualitas	Harga	5	2	1	10	2.1544	2
	Pengiriman	5	1	1	5	1.7100	2
	Tanggapan	3	6	5	90	4.4814	4
	Fleksibilitas	3	6	5	90	4.4814	4
	Teknologi	4	8	5	160	5.4288	5
	Metrics Bisnis	5	5	6	150	5.3133	5
	Kelengkapan Dokumen	3	3	5	45	3.5569	4
Harga	Pengiriman	3	4	5	60	3.9149	3
	Tanggapan	4	4	5	80	4.3089	4
	Fleksibilitas	4	3	3	36	3.3019	3
	Teknologi	4	3	4	48	3.6342	4
	Metrics Bisnis	4	9	4	144	5.2415	5
	Kelengkapan Dokumen	4	9	4	144	5.2415	5
Pengiriman	Tanggapan	4	9	3	108	4.7622	4
	Fleksibilitas	3	4	3	36	3.3019	3
	Teknologi	3	2	2	12	2.2894	2
	Metrics Bisnis	3	5	3	45	3.5569	4
	Kelengkapan Dokumen	3	7	7	147	5.2776	5
Tanggapan	Fleksibilitas	4	1	5	20	2.7144	3
	Teknologi	3	6	5	90	4.4814	4
	Metrics Bisnis	4	6	6	144	5.2415	5
	Kelengkapan Dokumen	4	3	3	36	3.3019	3
Fleksibilitas	Teknologi	2	3	2	12	2.2894	2
	Metrics Bisnis	3	2	1	6	1.8171	2
	Kelengkapan Dokumen	2	3	2	12	2.2894	2
Teknologi	Metrics Bisnis	2	3	2	12	2.2894	2
	Kelengkapan Dokumen	3	3	4	36	3.3019	3
Metrics Bisnis	Kelengkapan Dokumen	2	3	2	12	2.2894	2

Sub-kriteria Kualitas		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Kesesuaian Produk	Ketepatan Produk	3	7	2	42	3.48	3
	Kondisi Produk	6	1	1	6	1.82	2
	Perbaikan Produk&Layanan	6	5	4	120	4.9324	5
	Dokumen Program Kualitas	5	6	5	150	5.3133	5
	Jaminan Produk	6	5	3	90	4.4814	4
Ketepatan Produk	Kondisi Produk	3	5	2	30	3.1072	3
	Perbaikan Produk&Layanan	4	5	1/3	6.67	1.88	2
	Dokumen Program Kualitas	3	4	3	36	3.30	3
	Jaminan Produk	3	4	3	36	3.30	3
Kondisi Produk	Perbaikan Produk&Layanan	3	7	4	84	4.38	4
	Dokumen Program Kualitas	5	7	1/5	7	1.91	2
	Jaminan Produk	1/5	5	5	5	1.71	2
Perbaikan Produk&Layanan	Dokumen Program Kualitas	5	3	5	75	4.22	4
	Jaminan Produk	4	1/4	5	5	1.71	2
Dokumen Program Kualitas	Jaminan Produk	1/6	1/5	5	0.17	0.55	1

Sub-Kriteria Harga		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Harga yang Stabil	Perincian Harga	4	9	9	324	6.87	7
	Negosiasi Harga	3	7	7	147	5.28	5
	Kestabilan Harga	4	1	1	4	1.59	2
	Cara Pembayaran	1/6	7	5	5.83333333	1.80	2
Perincian Harga	Negosiasi Harga	3	1/4	1/5	0.15	0.53	1/2
	Kestabilan Harga	3	1/4	1/5	0.15	0.53	1/2
	Cara Pembayaran	3	1	1	3	1.44	1
Negosiasi Harga	Kestabilan Harga	3	1/4	1/3	0.25	0.63	1
	Cara Pembayaran	1/4	5	3	3.75	1.55	2
Kestabilan Harga	Cara Pembayaran	1/5	9	3	5.4	1.75	2

Sub-Kriteria Pengiriman		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Kecepatan Pengiriman	Ketepatan Jumlah pengiriman	5	1	1	5	1.71	2
	Ketepatan Jadwal pengiriman	5	1	1	5	1.71	2
	Kemampuan Cegah Kerusakan	5	4	4	80	4.31	4
Ketepatan Jumlah Pengiriman	Ketepatan Jadwal pengiriman	1/5	1	3	0.6	0.84	1
Ketepatan Jadwal Pengiriman	Kemampuan Cegah Kerusakan	4	4	5	80	4.31	4
	Kemampuan Cegah Kerusakan	4	4	5	80	4.31	4

Sub-Kriteria Ketangguhan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Tanggap thd Pelanggan	Tanggap thd Perubahan	4	1	3	12	2.29	2
	Kemampuan Menyelesaikan Masalah	1/5	4	4	3.2	1.47	2
	Pengembangan Produk	1/5	9	3	5.4	1.75	2
Tanggap thd Perubahan	Kemampuan Menyelesaikan Masalah	1/5	4	1/5	0.16	0.54	1
	Pengembangan Produk	5	4	5	100	4.64	5
Kemampuan Menyelesaikan Masalah	Pengembangan Produk	6	6	3	108	4.76	5

Sub-Kriteria Fleksibilitas		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Fleksibilitas Jumlah Pengiriman	Fleksibilitas Waktu Pengiriman	4	1	1	4.00	1.59	2
	Fleksibilitas Jumlah Permintaan	3	6	3	54.00	3.78	4
Fleksibilitas Waktu Pengiriman	Fleksibilitas Jumlah Permintaan	4	6	3	72.00	4.16	4

Sub-Kriteria TEKNOLOGI		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pengembangan Produk	Pelayanan Online	1/4	1	1	0.25	0.63	1
	Penerapan Inovasi Produk	3	1	1	3.00	1.44	1
Penerapan Inovasi Produk	Pelayanan Online	4	1	1	4.00	1.59	2

Sub-Kriteria Metrics Bisnis		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Lokasi Perusahaan	Reputasi Perusahaan	6	1/5	1/5	0.24	0.62	1
	Kemampuan Manajemen	1/6	1/5	1/5	0.00666667	0.19	1/5
	Prestasi Perusahaan	4	1/5	1/5	0.16	0.54	1
Reputasi Perusahaan	Kemampuan Manajemen	6	1/3	1/2	1	1.00	1
	Prestasi Perusahaan	6	1/3	1/2	1	1.00	1
Kemampuan Manajemen	Prestasi Perusahaan	6	1	1	6	1.82	2

Sub-Kriteria Kelengkapan Dokumen		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Dokumen Umum	Dokumen Teknis	3	1/3	3	3.00	1.44	1
	Dokumen Penawaran	3	1/4	4	3.00	1.44	1
Dokumen Teknis	Dokumen Penawaran	3	1/2	2	3.00	1.44	1

Perbandingan Alternatif Kecepatan Pengiriman		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/6	2	1/3	0.11	0.4807	1/2
	Pemasok 3	1/6	1	1/3	0.06	0.3816	1/2
Pemasok 2	Pemasok 3	6	1	1	6.00	1.5651	2

Perbandingan Alternatif Ketepatan Jadwal Pengiriman		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/6	2	1	0.33	0.6934	1
	Pemasok 3	1/6	3	1	0.50	0.7937	1
Pemasok 2	Pemasok 3	6	1	1	6.00	1.8171	2

Perbandingan Alternatif Kemampuan Cegah Kerusakan		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/5	2	1	0.400	0.7368	1
	Pemasok 3	1/5	1	1	0.200	0.5848	1
Pemasok 2	Pemasok 3	5	1	1	5.000	1.71	2

Perbandingan Alternatif Ketepatan Jumlah Produk		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/5	1	1	0.2	0.5848	1
	Pemasok 3	1/5	1	1	0.2	0.5848	1
Pemasok 2	Pemasok 3	5	1	1	5	1.71	2

Perbandingan Alternatif Kesesuaian Produk		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/4	1	1	0.25	0.63	1
	Pemasok 3	1/4	1	1	0.25	0.63	1
Pemasok 2	Pemasok 3	1/5	1	1	0.2	0.6687	1

Perbandingan Alternatif Perbaikan Produk & Layanan		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/4	1	1	0.25	0.63	1
	Pemasok 3	1/5	1	1	0.20	0.6687	1
Pemasok 2	Pemasok 3	1/5	1	1	0.20	0.6687	1

Perbandingan Alternatif Dokumen Program Kualitas		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	1/5	1	1	0.20	0.5848	1
Pemasok 2	Pemasok 3	1/5	1	1	0.20	0.5848	1

Perbandingan Alternatif Jaminan Produk		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3	1.4422	1
	Pemasok 3	1/4	1	1	0.25	0.63	1
Pemasok 2	Pemasok 3	5	1	1	5	1.71	2

Perbandingan Alternatif Kondisi Produk		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	3	1	9.00	2.0801	2
	Pemasok 3	1/4	3	1	0.75	0.9086	1
Pemasok 2	Pemasok 3	1/5	1	1	0.20	0.5848	1

Perbandingan Alternatif Ketepatan Produk		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/4	1	1	0.25	0.63	1
	Pemasok 3	1/4	1	1	0.25	0.63	1
Pemasok 2	Pemasok 3	5	1	2	10.00	1.7783	2

Perbandingan Alternatif Harga Bersaing		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/3	1	1/4	0.08	0.4368	1/2
	Pemasok 3	1/3	1	1/4	0.08	0.4368	1/2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Negosiasi Harga		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1/3	1/5	0.08	0.4368	1/2
	Pemasok 3	1/3	1	1/4	0.07	0.4055	1/2
Pemasok 2	Pemasok 3	1/4	1	1	0.25	0.63	1

Perbandingan Alternatif Kestabilan Harga		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	1/4	1	1	0.25	0.63	1
Pemasok 2	Pemasok 3	1/4	1	1	0.25	0.63	1

Perbandingan Alternatif Cara Pembayaran		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/3	1	1	0.33	0.6934	1
	Pemasok 3	1/4	1	1	0.25	0.63	1
Pemasok 2	Pemasok 3	1/4	1	1	0.25	0.63	1

Perbandingan Alternatif Perincian Harga		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1	2.00	1.2599	2
	Pemasok 3	1/3	1	1	0.33	0.6934	1
Pemasok 2	Pemasok 3	1/4	1	1	0.25	0.63	1

Perbandingan Alternatif Tanggap thd Pelanggan		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/3	1	1	0.33	0.6934	1
	Pemasok 3	1/4	1	1	0.25	0.63	1
Pemasok 2	Pemasok 3	2	1	1	2.00	1.2599	2

Perbandingan Alternatif Pengembangan Produk		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1	2	1.2599	1
	Pemasok 3	1/3	1	1	0.33	0.6934	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Kemampuan Menyelesaikan Masalah		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/3	1	1/3	0.11	0.4807	1
	Pemasok 3	1/3	1	1/3	0.11	0.4807	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Tanggap thd Perubahan		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1/3	1/3	0.22	0.6057	1
	Pemasok 3	1/3	1/3	1/3	0.04	0.3333	1/2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Fleksibilitas Jumlah Pengiriman		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1/4	0.50	0.7937	1
	Pemasok 3	1/3	1	1/4	0.11	0.4807	1/2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Fleksibilitas Jumlah Permintaan		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1/4	0.5	0.7937	2
	Pemasok 3	1/3	1	1/4	0.08333333	0.4368	1/2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Fleksibilitas Waktu Pengiriman		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1/4	0.50	0.7937	1
	Pemasok 3	1/3	1	1/4	0.08	0.4368	1/2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Pengembangan Produk		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1/2	2.40	1.3389	1
	Pemasok 3	1/3	1	1/2	0.17	0.5503	1
Pemasok 2	Pemasok 3	1/3	1	1	0.33	0.6934	1

Perbandingan Alternatif Penerapan Inovasi Baru		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1	2.00	1.2599	1
	Pemasok 3	1/3	1	1	0.33	0.6934	1
Pemasok 2	Pemasok 3	1/3	1	1	0.33	0.6934	1

Perbandingan Alternatif Pelayanan Online		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1	2.000	1.2599	1
	Pemasok 3	1/3	1	1	0.333	0.6934	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.000	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Lokasi Perusahaan		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1	2.00	1.2599	1
	Pemasok 3	1/3	1	1	0.33	0.6934	1
Pemasok 2	Pemasok 3	1/3	1	1	0.33	0.6934	1

Perbandingan Alternatif Kemampuan Manajemen		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1/3	1/4	0.17	0.5503	2
	Pemasok 3	1/3	1/3	1/4	0.03	0.3029	1/2
Pemasok 2	Pemasok 3	1/4	1	1	0.25	0.63	1

Perbandingan Alternatif Prestasi Penjualan		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1/3	1/4	0.17	0.5503	1
	Pemasok 3	1/3	1/3	1/4	0.03	0.3029	1/2
Pemasok 2	Pemasok 3	1/4	1/3	1	0.08	0.4368	1/2

Perbandingan Alternatif Reputasi Perusahaan		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1/3	1/4	0.17	0.5503	1
	Pemasok 3	1/3	1/3	1/4	0.33	0.6934	1
Pemasok 2	Pemasok 3	1/3	1	1	0.03	0.3029	1/2

Perbandingan Alternatif Dokumen Umum		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1	2.00	1.2599	1
	Pemasok 3	1/3	1	1	0.33	0.6934	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Dokumen Teknis		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1	2.00	1.2599	1
	Pemasok 3	1/3	1	1	0.33	0.6934	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Dokumen Penawaran		1	3	2	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1	2.000	1.2599	1
	Pemasok 3	1/3	1	1	0.333	0.6934	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.000	1.4422	1

Lampiran C.3. Hasil Data Kuesioner Berpasangan Pemasok KKG

Kuesioner Berpasangan Kriteria Utama

		Responden			n1*n2*n3	T ^{1/3}	nilai
		1	2	3			
Kualitas	Harga	6	9	1	54	3.7798	4
	Pengiriman	5	1	1	5	1.7100	2
	Tanggapan	5	6	5	150	5.3133	5
	Fleksibilitas	4	8	5	160	5.4288	5
	Teknologi	4	8	5	160	5.4288	5
	Metrics Bisnis	5	6	6	180	5.6462	6
	Kelengkapan Dokumen	4	9	9	324	6.8683	7
Harga	Pengiriman	3	4	3	36	3.3019	3
	Tanggapan	4	9	9	324	6.8683	7
	Fleksibilitas	4	6	9	216	6.0000	6
	Teknologi	4	9	9	324	6.8683	7
	Metrics Bisnis	4	5	3	60	3.9149	4
	Kelengkapan Dokumen	3	9	9	243	6.2403	6
Pengiriman	Tanggapan	3	8	6	144	5.2415	5
	Fleksibilitas	3	6	7	126	5.0133	5
	Teknologi	3	8	6	144	5.2415	5
	Metrics Bisnis	3	8	6	144	5.2415	5
	Kelengkapan Dokumen	4	9	9	324	6.8683	7
Tanggapan	Fleksibilitas	4	1	3	12	2.2894	2
	Teknologi	3	5	2	30	3.1072	3
	Metrics Bisnis	4	6	3	72	4.1602	4
	Kelengkapan Dokumen	3	6	5	90	4.4814	4
Fleksibilitas	Teknologi	2	3	2	12	2.2894	2
	Metrics Bisnis	4	6	3	72	4.1602	4
	Kelengkapan Dokumen	3	6	6	108	4.7622	5
Teknologi	Metrics Bisnis	2	3	2	12	2.2894	2
	Kelengkapan Dokumen	3	4	3	36	3.3019	3
Metrics Bisnis	Kelengkapan Dokumen	2	2	3	12	2.2894	2

Sub-kriteria Kualitas		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Kesesuaian Produk	Ketepatan Produk	3	7	2	42	3.48	3
	Kondisi Produk	4	1	3	12	2.29	2
	Perbaikan Produk&Layanan	5	5	4	100	4.6416	5
	Dokumen Program Kualitas	4	8	3	96	4.5789	5
	Jaminan Produk	3	5	5	75	4.2172	4
Ketepatan Produk	Kondisi Produk	3	5	2	30	3.1072	3
	Perbaikan Produk&Layanan	4	4	3	48.00	3.63	4
	Dokumen Program Kualitas	5	9	4	180	5.65	6
	Jaminan Produk	3	5	3	45	3.56	4
Kondisi Produk	Perbaikan Produk&Layanan	4	7	5	140	5.19	5
	Dokumen Program Kualitas	3	7	5	105	4.72	5
	Jaminan Produk	1/4	5	5	6.25	1.84	2
Perbaikan Produk&Layanan	Dokumen Program Kualitas	4	3	3	36	3.30	3
	Jaminan Produk	4	1/4	3	3	1.44	1
Dokumen Program Kualitas	Jaminan Produk	3	1/5	3	1.80	1.22	1

Sub-Kriteria Harga		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Harga yang Stabil	Perincian Harga	4	9	9	324	6.87	7
	Negosiasi Harga	3	7	9	189	5.74	6
	Kestabilan Harga	3	1	5	15	2.47	2
	Cara Pembayaran	1/4	7	3	5.25	1.74	2
Perincian Harga	Negosiasi Harga	3	1/4	1/5	0.15	0.53	1
	Kestabilan Harga	3	1/4	1/5	0.15	0.53	1
	Cara Pembayaran	3	1	1/5	0.6	0.84	1
Negosiasi Harga	Kestabilan Harga	3	1/4	1/3	0.25	0.63	1
	Cara Pembayaran	1/4	5	1/3	0.41666667	0.75	1
Kestabilan Harga	Cara Pembayaran	1/4	9	1/3	0.75	0.91	1

Sub-Kriteria Pengiriman		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Kecepatan Pengiriman	Ketepatan Jumlah pengiriman	5	1	1	5	1.71	1
	Ketepatan Jadwal pengiriman	5	1	1	5	1.71	1
	Kemampuan Cegah Kerusakan	4	4	3	48	3.63	4
Ketepatan Jumlah Pengiriman	Ketepatan Jadwal pengiriman	4	1	1/3	1.33333333	1.10	2
Ketepatan Jadwal Pengiriman	Kemampuan Cegah Kerusakan	3	4	3	36	3.30	3
	Kemampuan Cegah Kerusakan	3	4	3	36	3.30	3

Sub Kriteria Ketanggapan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Tanggap thd Pelanggan	Tanggap thd Perubahan	4	1	3	12	2.29	2
	Kemampuan Menyelesaikan Masalah	4	4	4	64	4.00	4
	Pengembangan Produk	3	9	5	135	5.13	5
Tanggap thd Perubahan	Kemampuan Menyelesaikan Masalah	3	4	3	36	3.30	3
	Pengembangan Produk	3	4	5	60	3.91	4
Kemampuan Menyelesaikan Masalah	Pengembangan Produk	3	6	3	54	3.78	4

Sub-Kriteria Fleksibilitas		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Fleksibilitas Jumlah Pengiriman	Fleksibilitas Waktu Pengiriman	2	1	1/5	0.40	0.74	1
	Fleksibilitas Jumlah Permintaan	3	6	1/3	6.00	1.82	2
Fleksibilitas Waktu Pengiriman	Fleksibilitas Jumlah Permintaan	3	6	3	54.00	3.78	4

Sub-Kriteria Teknologi		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pengembangan Produk	Pelayanan Online	1/3	1	1	0.33	0.69	1
	Penerapan Inovasi Produk	2	1	1	2.00	1.26	1
Penerapan Inovasi Produk	Pelayanan Online	1/3	1	1	0.33	0.69	1

Sub-Kriteria Metrics Bisnis		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Lokasi Perusahaan	Reputasi Perusahaan	3	1/5	1	0.6	0.84	1
	Kemampuan Manajemen	3	1/5	1/3	0.2	0.58	1
	Prestasi Perusahaan	3	1/5	1/3	0.2	0.58	1
Reputasi Perusahaan	Kemampuan Manajemen	3	1/3	1/3	0.33333333	0.69	1
	Prestasi Perusahaan	3	1/3	1/3	0.33333333	0.69	1
Kemampuan Manajemen	Prestasi Perusahaan	2	1	1	2	1.26	1

Sub-Kriteria Kelengkapan Dokumen		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Dokumen Umum	Dokumen Teknis	3	1/3	3	3.00	1.44	1
	Dokumen Penawaran	3	1/4	3	2.25	1.31	1
Dokumen Teknis	Dokumen Penawaran	3	1/2	3	4.50	1.65	2

Perbandingan berpasangan antar pemasok KKG

Perbandingan Alternatif Kecepatan Pengiriman		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	6	1	3	18.00	2.6207	3
	Pemasok 3	6	5	1	30.00	3.1072	3
Pemasok 2	Pemasok 3	4	5	1	20.00	2.1147	2

Perbandingan Alternatif Ketepatan Jadwal Pengiriman		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	5	1	3	15.00	2.4662	2
	Pemasok 3	4	4	1	16.00	2.5198	3
Pemasok 2	Pemasok 3	2	4	1	8.00	2	2

Perbandingan Alternatif Kemampuan Cegah Kerusakan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.000	1.4422	1
	Pemasok 3	3	5	1	15.000	2.4662	2
Pemasok 2	Pemasok 3	2	5	1	10.000	2.1544	2

Perbandingan Alternatif Ketepatan Jumlah Produk		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	1	4	1.5874	2
	Pemasok 3	4	1	1	4	1.5874	2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Kesesuaian Produk		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	3	6.00	1.8171	2
	Pemasok 3	2	3	1	6.00	1.8171	2
Pemasok 2	Pemasok 3	2	3	1	6.00	1.5651	2

Perbandingan Alternatif Perbaikan Produk & Layanan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	1/4	1	1	0.25	0.63	1
	Pemasok 3	1/5	1	1	0.20	0.6687	1
Pemasok 2	Pemasok 3	1/5	1	1	0.20	0.6687	1

Perbandingan Alternatif Dokumen Program Kualitas		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1
Pemasok 2	Pemasok 3	2	1	1	2.00	1.2599	1

Perbandingan Alternatif Jaminan Produk		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	1	4	1.5874	2
	Pemasok 3	4	4	1	16	2.5198	3
Pemasok 2	Pemasok 3	3	4	1	12	2.2894	2

Perbandingan Alternatif Kondisi Produk		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	3	6.00	1.8171	2
	Pemasok 3	2	3	1/3	2.00	1.2599	1
Pemasok 2	Pemasok 3	2	3	1/3	2.00	1.2599	1

Perbandingan Alternatif Ketepatan Produk		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1	2.00	1.2599	1
	Pemasok 3	1	3	1/3	1.00	1	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	4	1/3	4.00	1.5874	2

Perbandingan Alternatif Harga Bersaing		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1	2.00	1.2599	1
	Pemasok 3	2	1	3	6.00	1.8171	2
Pemasok 2	Pemasok 3	2	1	3	6.00	1.8171	2

Perbandingan Alternatif Negosiasi Harga		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1	2.00	1.2599	1
	Pemasok 3	2	1	3	6.00	1.8171	2
Pemasok 2	Pemasok 3	2	1	1	2.00	1.2599	1

Perbandingan Alternatif Kestabilan Harga		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Cara Pembayaran		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Perincian Harga		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	2	1	1	2.00	1.2599	1
	Pemasok 3	2	1	1	2.00	1.2599	1
Pemasok 2	Pemasok 3	2	1	1	2.00	1.2599	1

Perbandingan Alternatif Tanggap thd Pelanggan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	3	12.00	2.2894	2
	Pemasok 3	4	1	3	12.00	2.2894	2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Pengembangan Produk		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	3	3	1	9.00	2.0801	2
Pemasok 2	Pemasok 3	2	3	1	6.00	1.8171	2

Perbandingan Alternatif Kemampuan Menyelesaikan Masalah		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	3	9.00	2.0801	2
	Pemasok 3	3	3	3	27.00	3	3
Pemasok 2	Pemasok 3	2	3	3	18.00	2.6207	3

Perbandingan Alternatif Tanggap thd Perubahan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	3	3	1	9.00	2.0801	2
Pemasok 2	Pemasok 3	2	3	1	6.00	1.8171	2

Perbandingan Alternatif Fleksibilitas Jumlah Pengiriman		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	1/2	2.00	1.2599	1
	Pemasok 3	4	4	1/2	8.00	2	2
Pemasok 2	Pemasok 3	3	4	1/2	6.00	1.8171	2

Perbandingan Alternatif Fleksibilitas Jumlah Permintaan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	1
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	1	4.00	1.5874	2
	Pemasok 3	4	4	1	16.00	2.5198	3
Pemasok 2	Pemasok 3	3	4	1	12.00	2.2894	2

Perbandingan Alternatif Fleksibilitas Waktu Pengiriman		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	1	4.00	1.5874	2
	Pemasok 3	4	4	1	16.00	2.5198	3
Pemasok 2	Pemasok 3	3	4	1	12.00	2.2894	2

Perbandingan Alternatif Pengembangan Produk		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Penerapan Inovasi Baru		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Pelayanan Online		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.000	1.4422	1
	Pemasok 3	3	1	1	3.000	1.4422	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.000	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Lokasi Perusahaan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	3	1	12.00	2.2894	2
	Pemasok 3	4	1	1	4.00	1.5874	2
Pemasok 2	Pemasok 3	4	1/3	1	1.33	1.1006	1

Perbandingan Alternatif Kemampuan Manajemen		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	4	12.00	2.2894	2
	Pemasok 3	3	5	4	60.00	3.9149	4
Pemasok 2	Pemasok 3	3	5	4	60.00	3.9149	4

Perbandingan Alternatif Prestasi Penjualan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	3	9.00	2.0801	2
	Pemasok 3	3	6	3	54.00	3.7798	4
Pemasok 2	Pemasok 3	3	6	3	54.00	3.7798	4

Perbandingan Alternatif Reputasi Perusahaan		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	4	1	3	12.00	2.2894	2
	Pemasok 3	3	6	3	54.00	3.7798	4
Pemasok 2	Pemasok 3	3	6	3	54.00	3.7798	4

Perbandingan Alternatif Dokumen Umum		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Dokumen Teknis		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	3.00	1.4422	1
	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	3.00	1.4422	1

Perbandingan Alternatif Dokumen Penawaran		1	2	3	$n1*n2*n3$	$T^{1/3}$	nilai
Pemasok 1	Pemasok 2	3	1	1	2.000	1.2599	1
	Pemasok 3	3	1	1	2.000	1.2599	1
Pemasok 2	Pemasok 3	3	1	1	2.000	1.2599	1



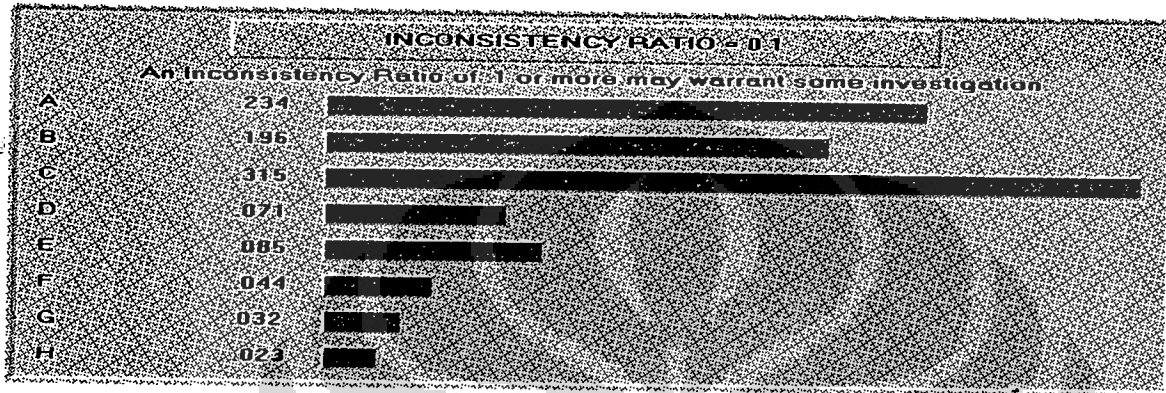
LAMPIRAN D

Hasil Pengolahan Data Kuesioner
dengan AHP Menggunakan
Software Expert Choice

Lampiran D.1. Penilaian Kinerja Supplier Plastik

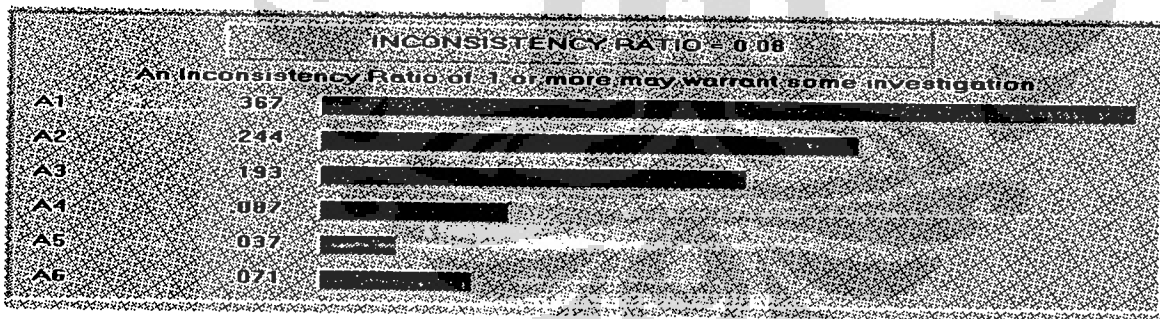
Matriks Pembobotan Kriteria

[Best Fit]	B	C	D	E	F	G	H
A	3.0	2.0	5.0	3.0	4.0	5.0	8.0
B		5.0	7.0	4.0	5.0	6.0	8.0
C			5.0	3.0	4.0	5.0	6.0
D				1.0	3.0	4.0	4.0
E					5.0	3.0	3.0
F						2.0	3.0
G							2.0



Matriks Pembobotan Sub Kriteria A

[Best Fit]	A2	A3	A4	A5	A6
A1	3.0	2.0	5.0	5.0	4.0
A2		3.0	2.0	5.0	4.0
A3			3.0	5.0	5.0
A4				4.0	1.0
A5					3.0



Matriks Pembobotan Sub Kriteria B

[Best Fit]	B2	B3	B4	B5
B1	7.0	6.0	3.0	6.0
B2		2.0	2.0	1.0
B3			1.0	4.0
B4				2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.03

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

B1	554	
B2	072	
B3	158	
B4	149	
B5	067	

Matriks Pembobotan Sub Kriteria C

[Best Fit]	C2	C3	C4
C1	← 2.0	2.0	4.0
C2		3.0	5.0
C3			5.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.1

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

C1	404	
C2	338	
C3	194	
C4	064	

Matriks Pembobotan Sub Kriteria D

[Best Fit]	D2	D3	D4
D1	← 2.0	3.0	5.0
D2		3.0	3.0
D3			4.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.08

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

D1	459	
D2	299	
D3	170	
D4	073	

Matriks Pembobotan Sub Kriteria E

[Best Fit]	E2	E3
E1	← 2.0	2.0
E2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

E1	493	
E2	311	
E3	196	

Matriks Pembobotan Sub Kriteria F

[Best Fit]	F2	F3
F1	← 2.0	2.0
F2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
F1	493	
F2	311	
F3	196	

Matriks Pembobotan Sub Kriteria G

[Best Fit]	G2	G3	G4
G1	< 2.0	2.0	1.0
G2		1.0	1.0
G3			1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.02		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
G1	347	
G2	204	
G3	204	
G4	246	

Matriks Pembobotan Sub Kriteria H

[Best Fit]	H2	H3
H1	< 2.0	2.0
H2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
H1	500	
H2	250	
H3	250	

Matrik Pembobotan Alternatif A1

[Best Fit]	P2	P2
P1	< 2.0	3.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.01		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	540	
P2	297	
P2	163	

Matrik Pembobotan Alternatif A2

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	3.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.02		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.		
P1	443	
P2	387	
P2	169	

Matrik Pembobotan Alternatif A3

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	2.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.		
P1	400	
P2	400	
P2	200	

Matrik Pembobotan Alternatif A4

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	2.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.		
P1	400	
P2	400	
P2	200	

Matrik Pembobotan Alternatif A5

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	2.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.		
P1	400	
P2	400	
P2	200	

Matrik Pembobotan Alternatif A6

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	2.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	400	
P2	400	
P2	200	

Matrik Pembobotan Alternatif B1

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 2.0	2.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	493	
P2	311	
P2	196	

Matrik Pembobotan Alternatif B2

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	333	
P2	333	
P2	333	

Matrik Pembobotan Alternatif B3

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO - 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	333	[REDACTED]
P2	333	[REDACTED]
P2	333	[REDACTED]

Matrik Pembobotan Alternatif B4

[Best Fit]	P2	P2
P1	< 2.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO - 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	413	[REDACTED]
P2	260	[REDACTED]
P2	327	[REDACTED]

Matrik Pembobotan Alternatif B5

[Best Fit]	P2	P2
P1	< 2.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO - 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	413	[REDACTED]
P2	260	[REDACTED]
P2	327	[REDACTED]

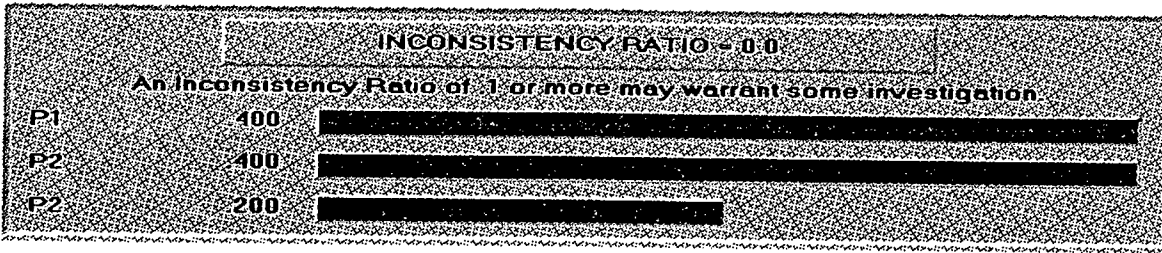
Matrik Pembobotan Alternatif C1

[Best Fit]	P2	P2
P1	< 1.0	2.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO - 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	413	[REDACTED]
P2	327	[REDACTED]
P2	260	[REDACTED]

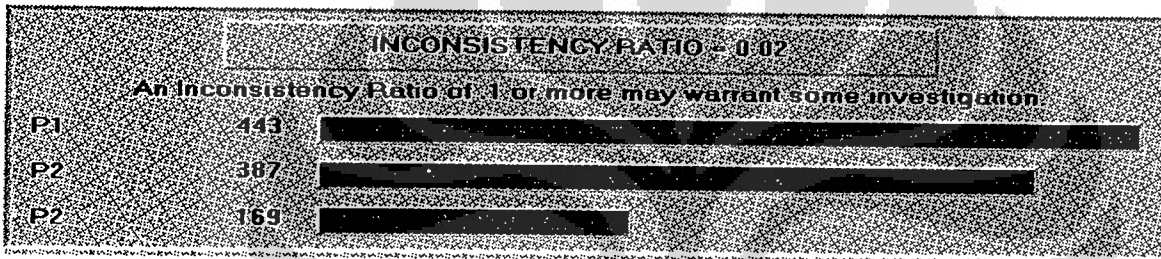
Matrik Pembobotan Alternatif C2

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	2.0
P2		2.0



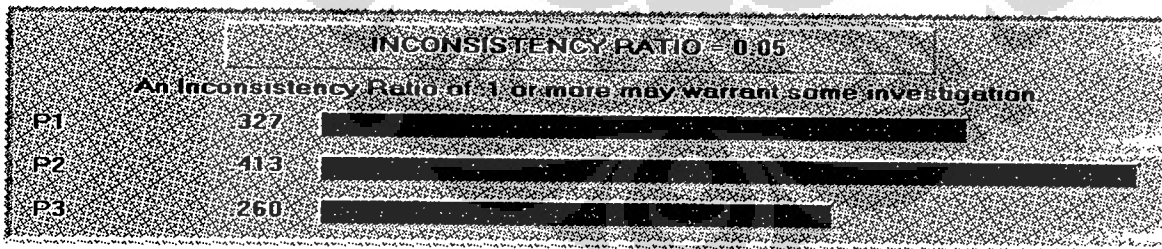
Matrik Pembobotan Alternatif C3

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	3.0
P2		2.0



Matrik Pembobotan Alternatif C4

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	1.0
P2		2.0



Matrik Pembobotan Alternatif D1

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 2.0	3.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO - 0.01		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.		
P1	540	
P2	297	
P3	163	

Matrik Pembobotan Alternatif D2

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 2.0	2.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO - 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.		
P1	493	
P2	311	
P3	196	

Matrik Pembobotan Alternatif D3

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	2.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO - 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.		
P1	400	
P2	400	
P3	200	

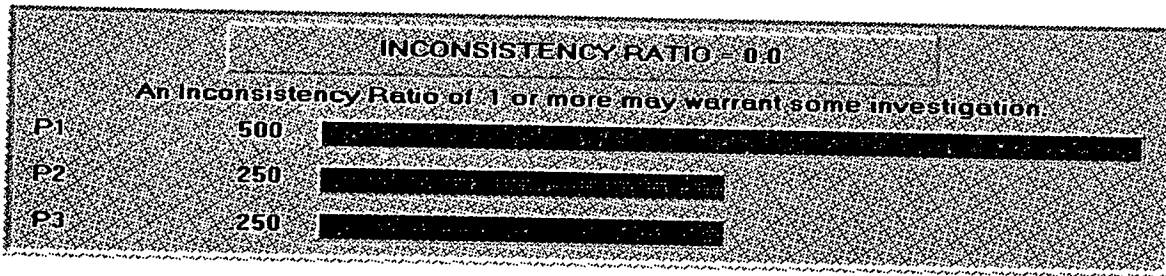
Matrik Pembobotan Alternatif D4

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 2.0	2.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO - 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.		
P1	500	
P2	250	
P3	250	

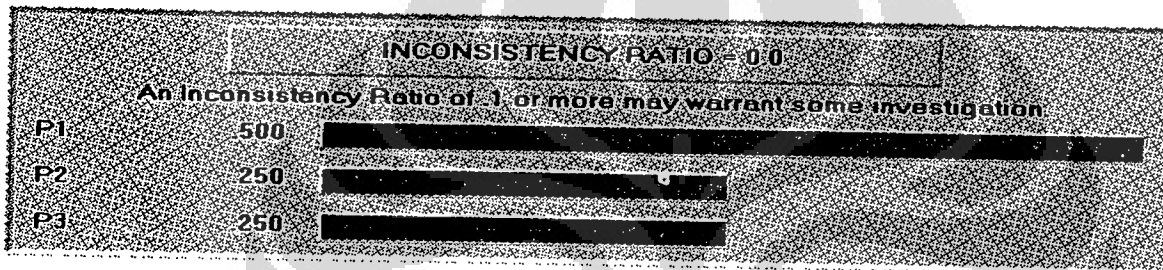
Matrik Pembobotan Alternatif E1

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 2.0	2.0
P2		1.0



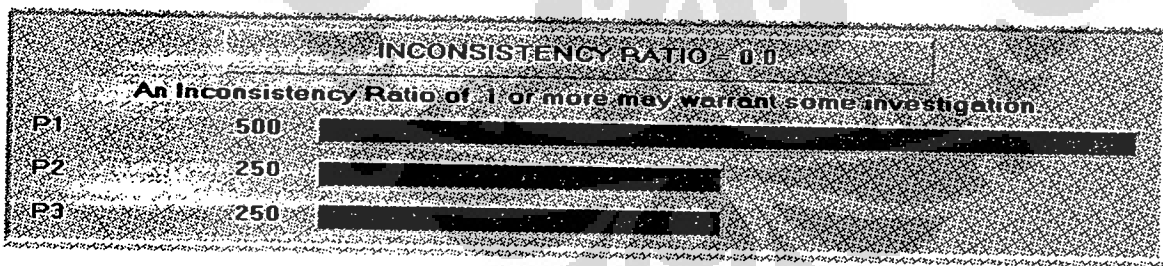
Matrik Pembobotan Alternatif E2

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 2.0	2.0
P2		1.0



Matrik Pembobotan Alternatif E3

[Best Fit]	P2	P3
P1	2.0	2.0
P2		← 1.0



Matrik Pembobotan Alternatif F1

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO - 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.		
P1	333	
P2	333	
P3	333	

Matrik Pembobotan Alternatif F2

[Best Fit]	P2	P3
P1	2.0	2.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO - 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.		
P1	493	
P2	311	
P3	196	

Matrik Pembobotan Alternatif F3

[Best Fit]	P2	P3
P1	2.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO - 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.		
P1	413	
P2	260	
P3	327	

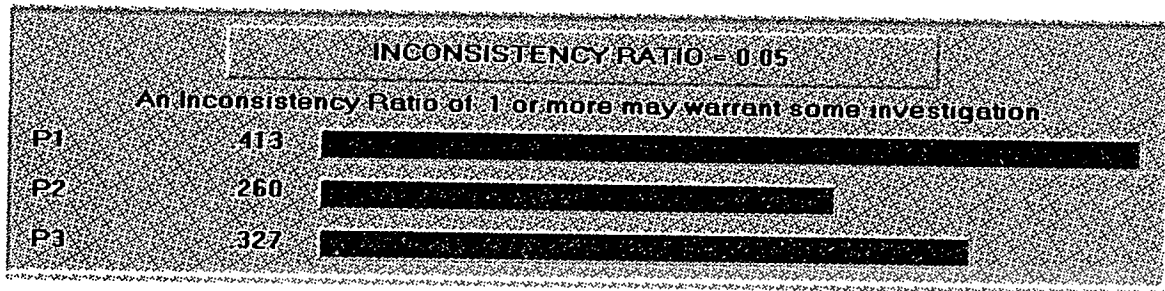
Matrik Pembobotan Alternatif G1

[Best Fit]	P2	P3
P1	1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO - 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.		
P1	333	
P2	333	
P3	333	

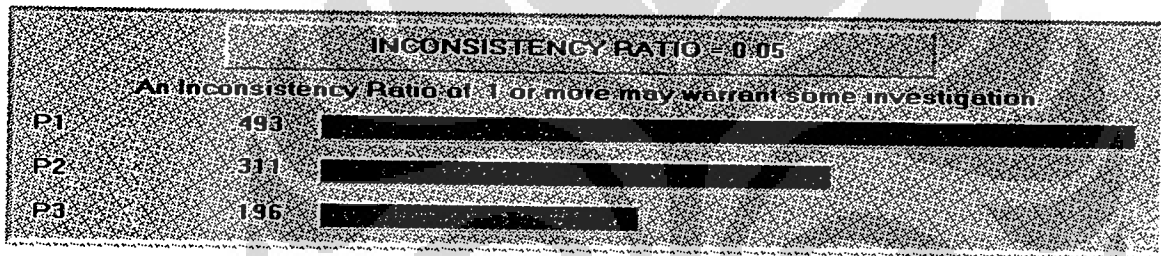
Matrik Pembobotan Alternatif G2

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 2.0	1.0
P2		1.0



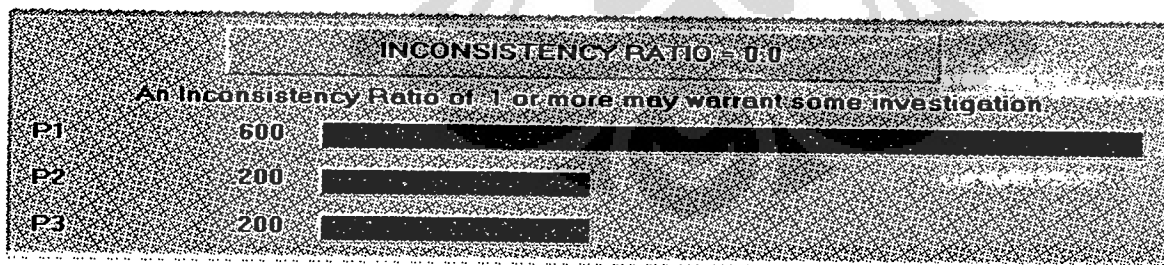
Matrik Pembobotan Alternatif G3

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 2.0	2.0
P2		2.0



Matrik Pembobotan Alternatif G4

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 3.0	3.0
P2		1.0



Matrik Pembobotan Alternatif H1

[Best Fit]	P2	P3
P1	↑ 3.0	2.0
P2		3.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	157	
P2	594	
P3	249	

Matrik Pembobotan Alternatif H2

[Best Fit]	P2	P3
P1	6.0	3.0
P2		4.0

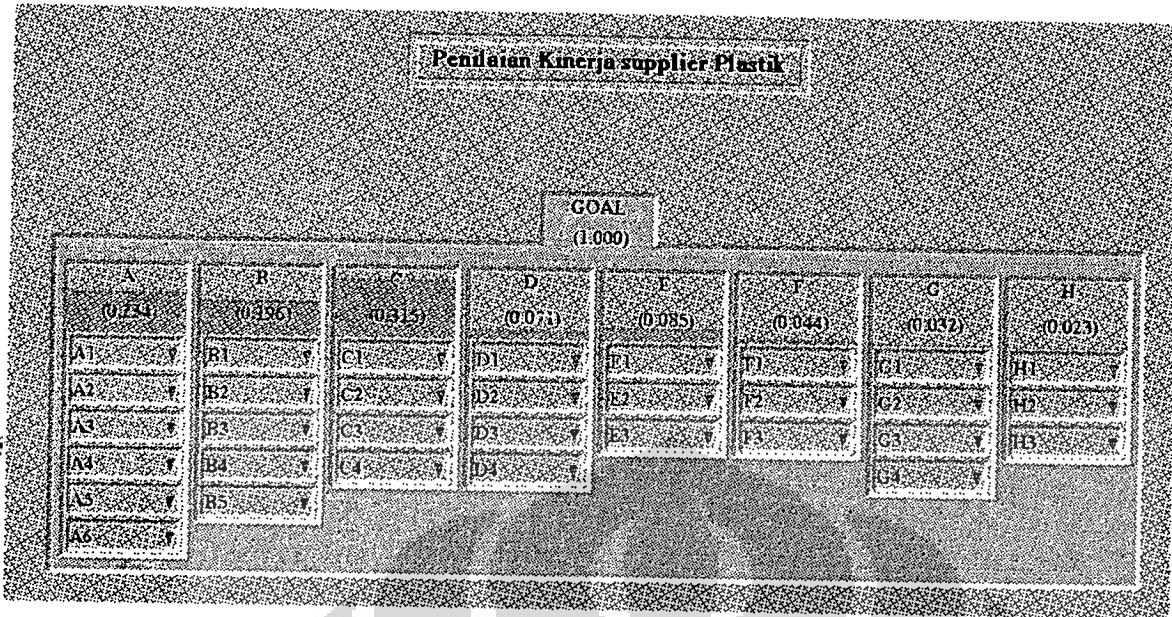
INCONSISTENCY RATIO = 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	644	
P2	085	
P3	271	

Matrik Pembobotan Alternatif H3

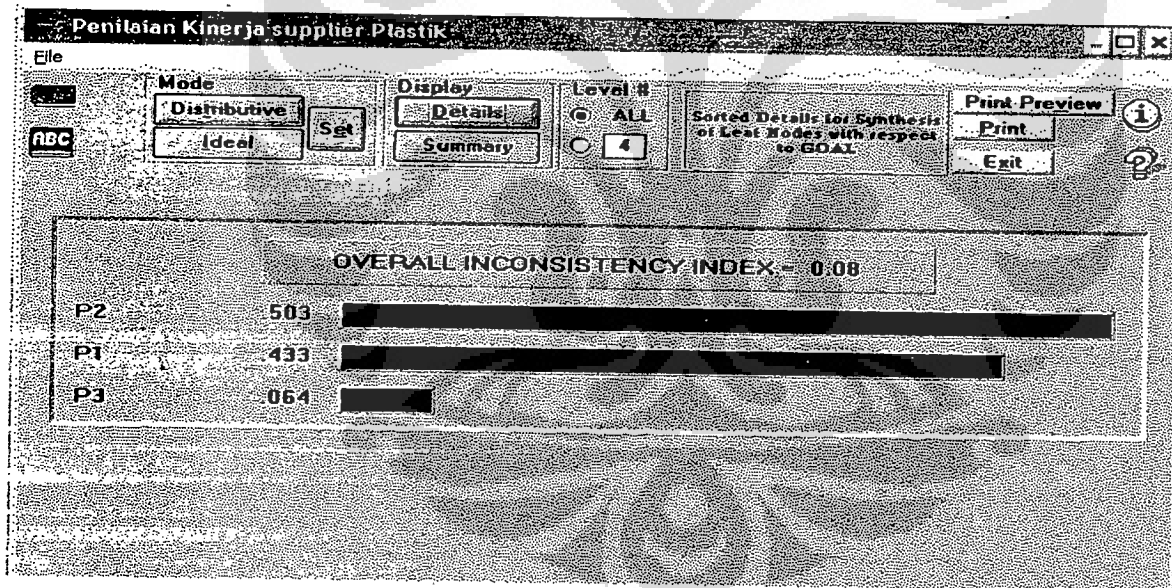
[Best Fit]	P2	P3
P1	1.0	2.0
P2		5.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.09		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	367	
P2	498	
P3	135	

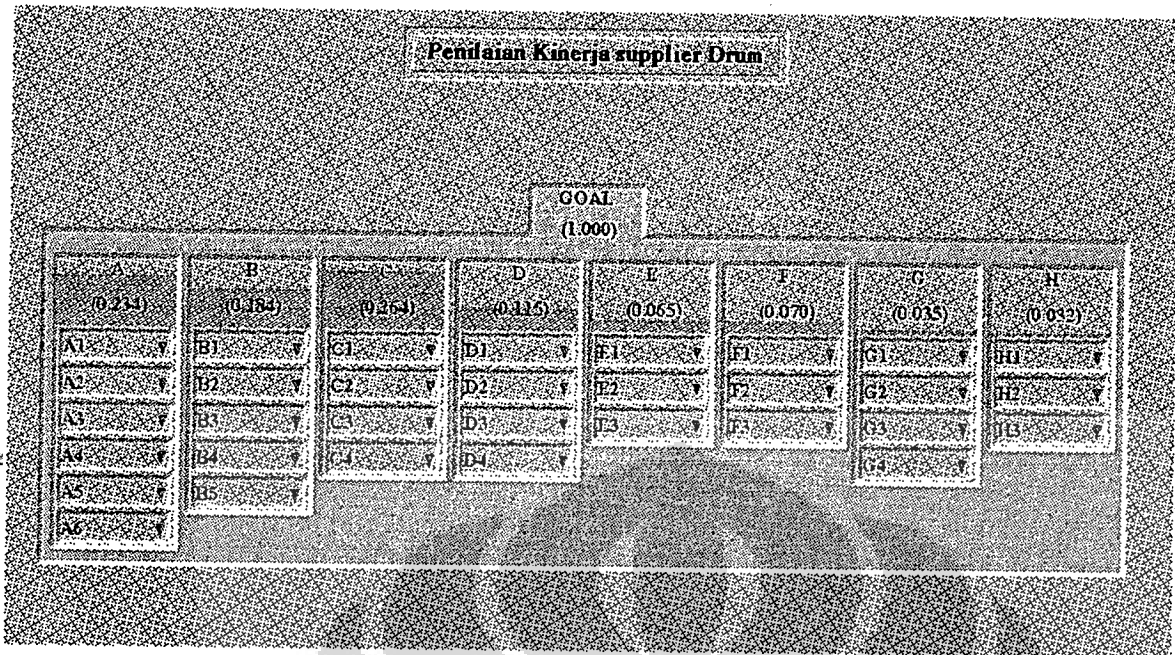
Penilaian Kinerja Pemasok Plastik



Bobot AHP Penilaian Pemasok

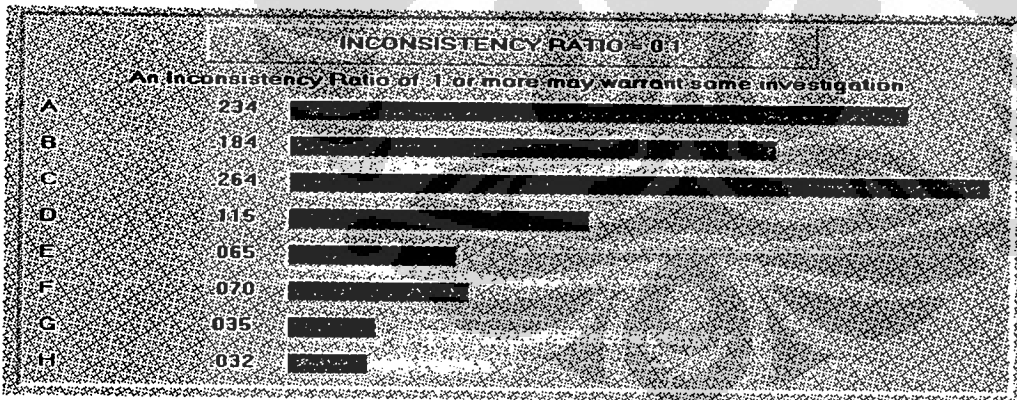


Lampiran D.2. Penilaian Kinerja Pemasok Drum



Matriks Kriteria Utama

(Best Fit)	B	C	D	E	F	G	H
A	2.0	2.5	4.0	4.0	5.0	5.0	4.0
B		5.6	4.0	3.0	4.0	5.0	5.0
C			4.0	3.0	2.0	4.0	5.0
D				3.0	4.0	5.0	3.0
E					2.0	2.0	2.0
F						5.0	3.0
G							2.0



Matriks Sub Kriteria A

(Best Fit)	A2	A3	A4	A5	A6
A1	3.0	2.0	5.0	5.0	4.0
A2		3.0	2.0	3.0	3.0
A3			4.0	2.0	2.0
A4				4.0	2.0
A5					1.0

[Best Fit]	D2	D3	D4
	2.0	2.0	2.0
		1.0	4.0
			3.0

Matraks sub Kriteria D

INCONSISTENCY RATIO = 0.02

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

C1	425
C2	250
C3	250
C4	076

[Best Fit]	C2	C3	C4
	2.0	2.0	4.0
		1.0	4.0
			4.0

Matraks Sub Kriteria C

INCONSISTENCY RATIO = 0.06

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

B1	462
B2	083
B3	150
B4	184
B5	114

[Best Fit]	B2	B3	B4	B5
	7.0	5.0	2.0	2.0
		2.0	2.0	1.0
			1.0	2.0

Matraks Sub Kriteria B

INCONSISTENCY RATIO = 0.05

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

A1	178
A2	221
A3	120
A4	107
A5	059
A6	066

Derived Priorities with respect to A < GOAL

INCONSISTENCY RATIO = 0.1
An inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

G1	155
G2	235
G3	425
G4	185

Matrks Sub Kriteria G

[Best Fit]	G2	G3	G4
G1	1.0	5.0	1.0
G2		1.0	1.0
G3			2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05
An inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

F1	327
F2	413
F3	260

Matrks Sub Kriteria F

[Best Fit]	F2	F3
F1	1.0	1.0
F2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05
An inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

E1	547
E2	345
E3	109

Matrks Sub Kriteria E

[Best Fit]	E2	E3
E1	2.0	4.0
E2		4.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.08
An inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

D1	384
D2	260
D3	242
D4	106

Matriks Sub Kriteria H

[Best Fit]	H2	H3
H1	← 1.0	1.0
H2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.

H1	333	
H2	333	
H3	333	

Alternatif A1

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.

P1	333	
P2	333	
P2	333	

Alternatif A2

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	1.0
P2		2.0

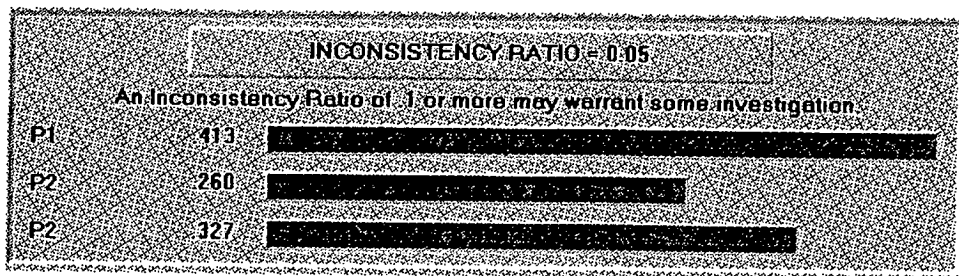
INCONSISTENCY RATIO = 0.05

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.

P1	327	
P2	413	
P2	260	

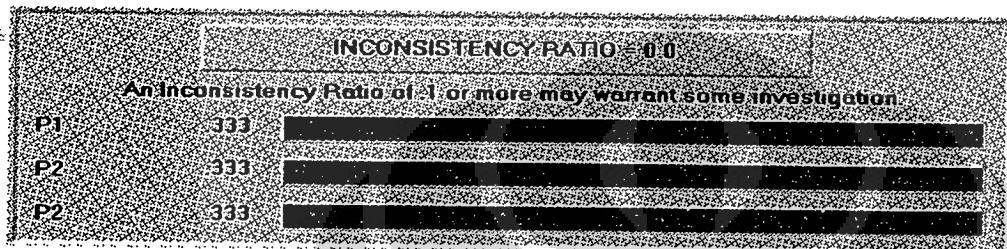
Alternatif A3

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 2.0	1.0
P2		1.0



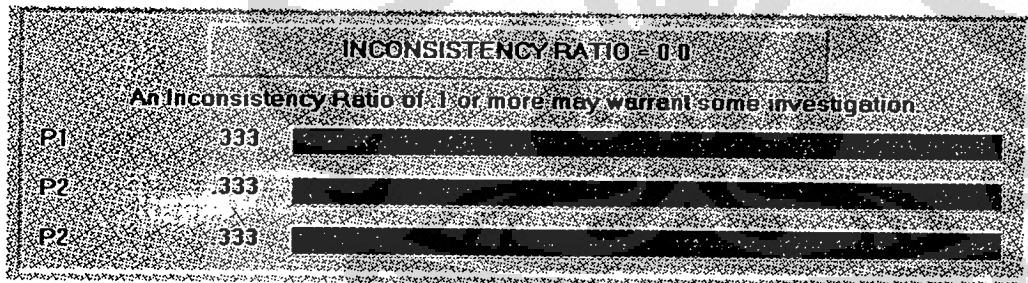
Alternatif A4

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0



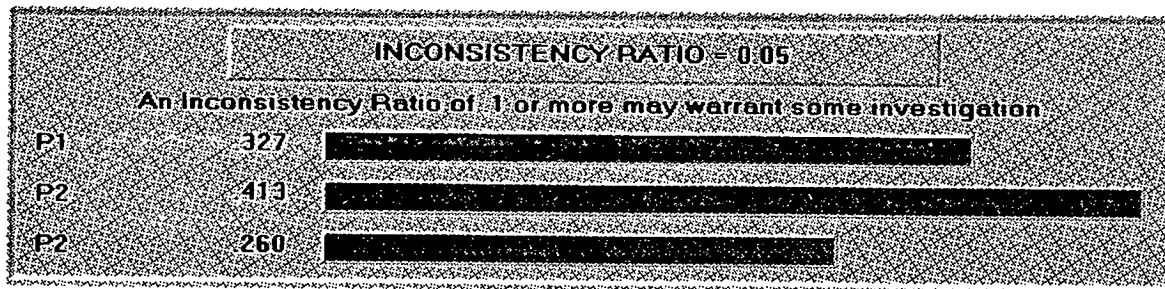
Alternatif A5

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0



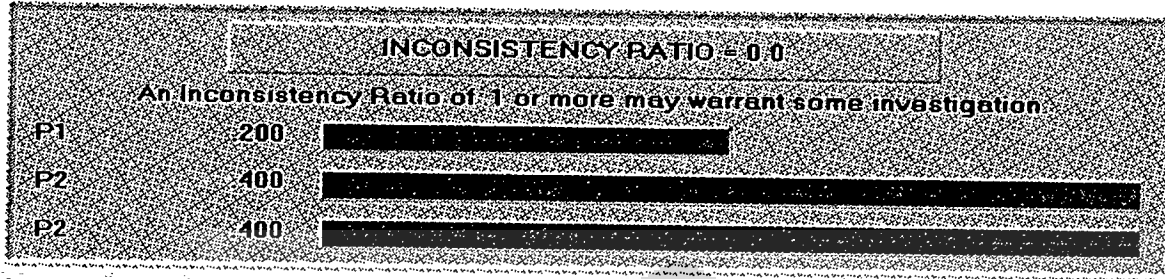
Alternatif A6

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	1.0
P2		2.0



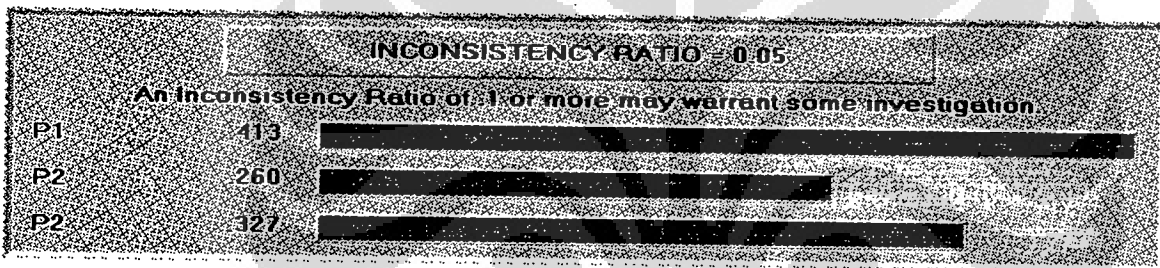
Alternatif B1

[Best Fit]	P2	P2
P1	↑ 2.0	2.0
P2		1.0



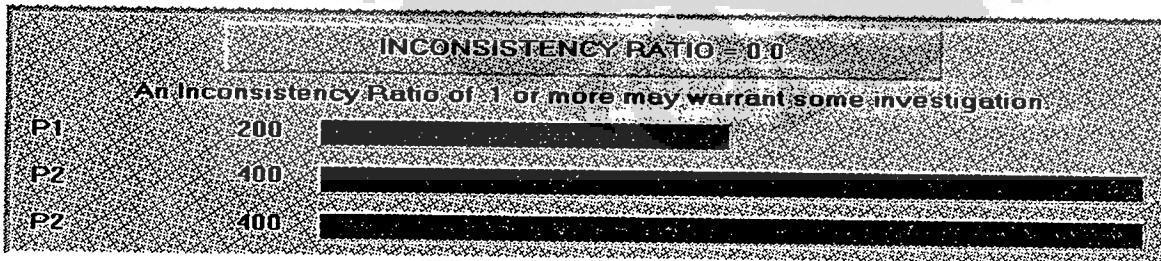
Alternatif B2

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 2.0	1.0
P2		1.0



Alternatif B3

[Best Fit]	P2	P2
P1	↑ 2.0	2.0
P2		1.0



Alternatif B4

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	333	[REDACTED]
P2	333	[REDACTED]
P2	333	[REDACTED]

Alternatif B5

[Best Fit]	P2	P2
P1	1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	333	[REDACTED]
P2	333	[REDACTED]
P2	333	[REDACTED]

Alternatif C1

[Best Fit]	P2	P2
P1	2.0	2.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	196	[REDACTED]
P2	493	[REDACTED]
P2	311	[REDACTED]

Alternatif C2

[Best Fit]	P2	P2
P1	1.0	1.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	327	[REDACTED]
P2	413	[REDACTED]
P2	260	[REDACTED]

Alternatif C3

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	1.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

P1	327	
P2	413	
P2	260	

Alternatif C4

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	1.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

P1	327	
P2	413	
P3	260	

Alternatif D1

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	1.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

P1	327	
P2	413	
P3	260	

Alternatif D2

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	2.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

P1	260	[REDACTED]
P2	327	[REDACTED]
P3	413	[REDACTED]

Alternatif D3

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

P1	333	[REDACTED]
P2	333	[REDACTED]
P3	333	[REDACTED]

Alternatif D4

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

P1	333	[REDACTED]
P2	333	[REDACTED]
P3	333	[REDACTED]

Alternatif E1

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	2.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

P1	260	[REDACTED]
P2	327	[REDACTED]
P3	413	[REDACTED]

Alternatif E2

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	2.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	260	
P2	327	
P3	413	

Alternatif E3

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 2.0	2.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	311	
P2	196	
P3	493	

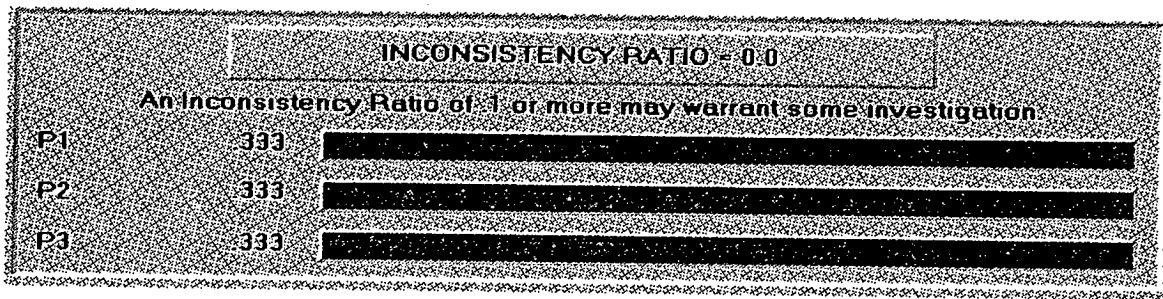
Alternatif F1

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	333	
P2	333	
P3	333	

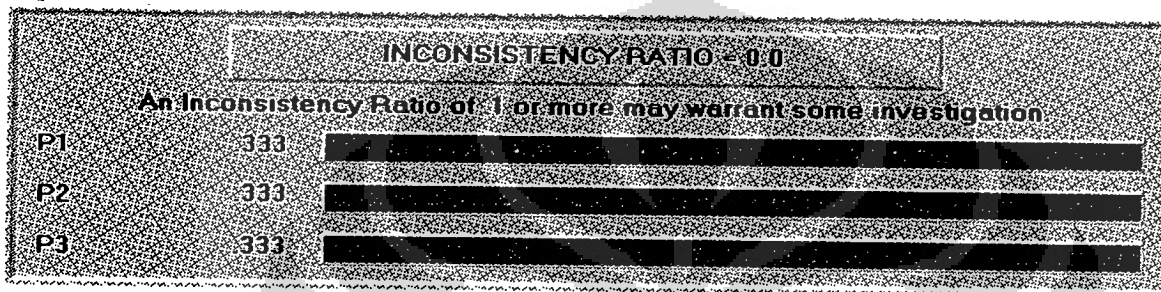
Alternatif F2

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0



Alternatif F3

[Best Fit]	P2	P3
P1	1.0	1.0
P2		1.0



Alternatif G1

[Best Fit]	P2	P3
P1	1.0	1.0
P2		1.0



Alternatif G2

[Best Fit]	P2	P3
P1	1.0	1.0
P2		2.0

P2		
P1	<	1.0
[Best Fit]	P2	P3

Alternatif H1

P3	500	
P2	250	
P1	250	

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

INCONSISTENCY RATIO = 0.0

P2		
P1	<	1.0
[Best Fit]	P2	P3

Alternatif G4

P3	413	
P2	327	
P1	260	

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

INCONSISTENCY RATIO = 0.05

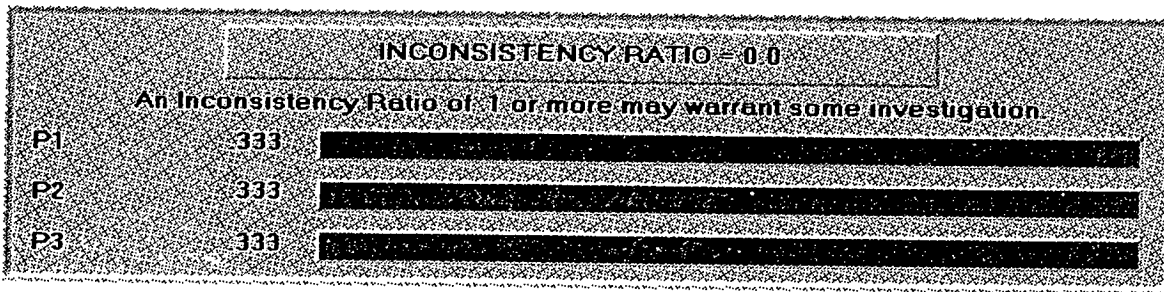
P2		
P1	<	1.0
[Best Fit]	P2	P3

Alternatif G3

P3	413	
P2	260	
P1	327	

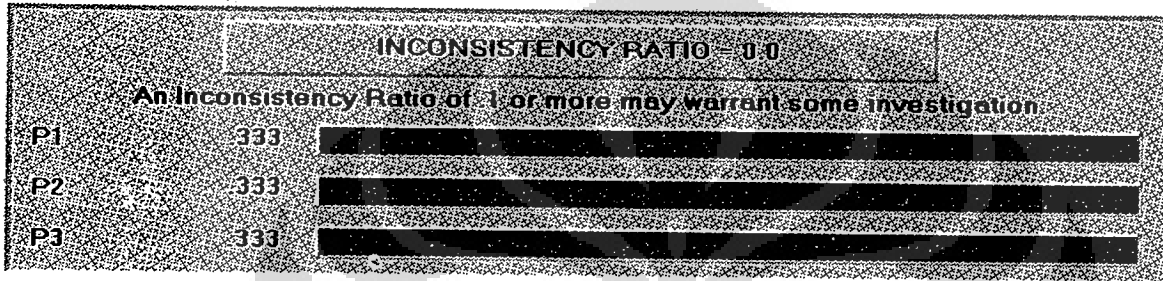
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

INCONSISTENCY RATIO = 0.05



Alternatif H2

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0

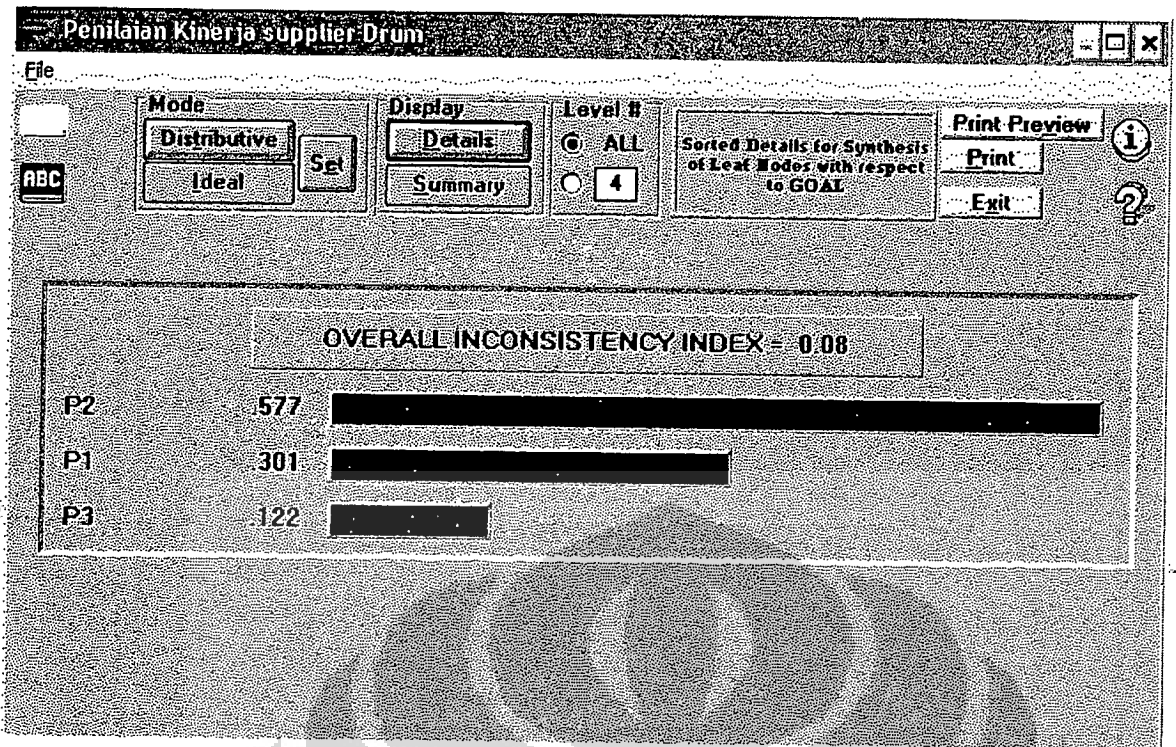


Alternatif H3

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0



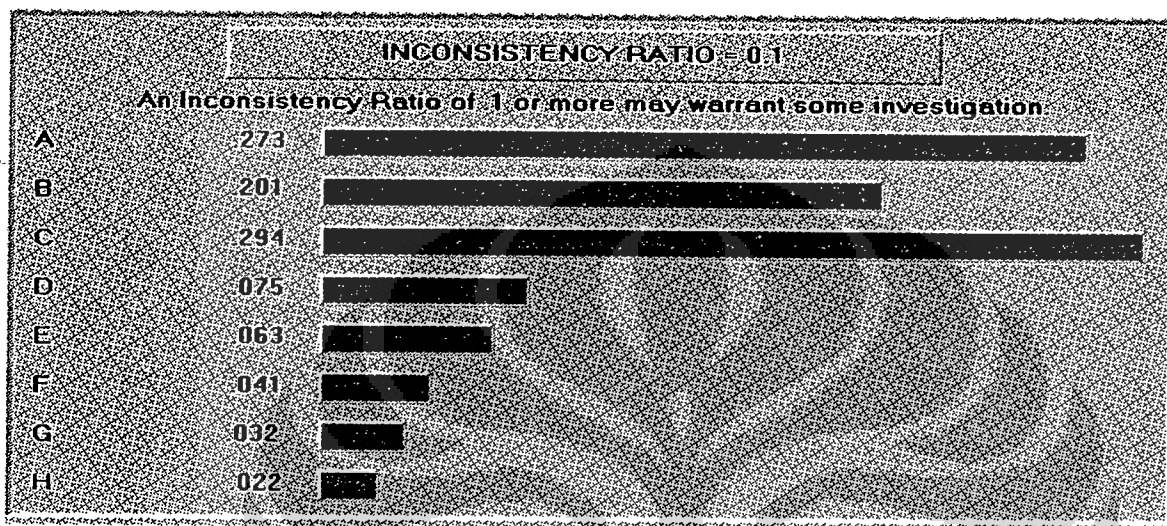
Bobot AHP Penilaian PEMASOK



Lampiran D.3. Penilaian Kinerja Supplier KKG

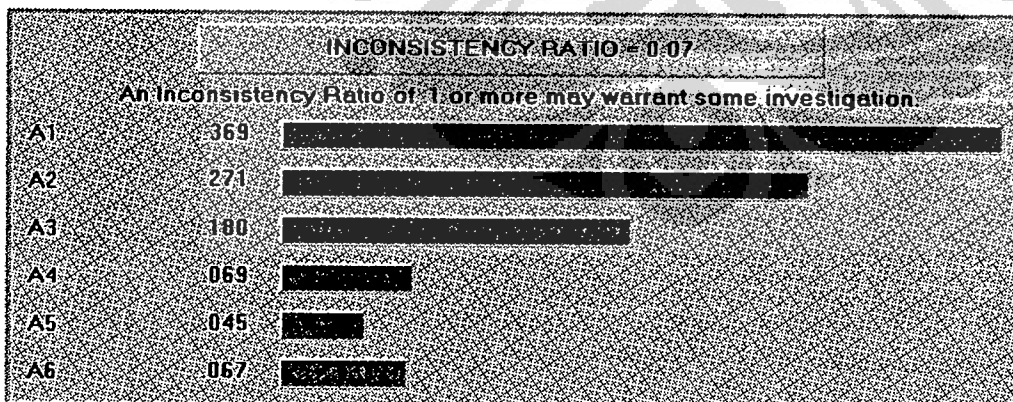
Matriks Pembobotan Kriteria

(Best Fit)	B	C	D	E	F	G	H
A	4.0	2.0	5.0	5.0	5.0	6.0	7.0
B		3.0	7.0	6.0	7.0	4.0	6.0
C			5.0	5.0	5.0	5.0	7.0
D				2.0	3.0	4.0	4.0
E					2.0	4.0	5.0
F						2.0	3.0
G							2.0



Matriks Pembobotan Sub Kriteria A

(Best Fit)	A2	A3	A4	A5	A6
A1	3.0	2.0	5.0	5.0	4.0
A2		3.0	4.0	6.0	4.0
A3			5.0	5.0	2.0
A4				3.0	1.0
A5					1.0



An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

INCONSISTENCY RATIO = 0.07

D1	482	[REDACTED]
D2	301	[REDACTED]
D3	152	[REDACTED]
D4	066	[REDACTED]

Matrics Pembobotan Sub Kriteria D

[Best Fit]	D2	2.0		
D1		<	2.0	
D2				3.0
D3				4.0
D4				5.0
				4.0
				4.0

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

INCONSISTENCY RATIO = 0.03

C1	312	[REDACTED]
C2	351	[REDACTED]
C3	247	[REDACTED]
C4	090	[REDACTED]

Matrics Pembobotan Sub Kriteria C

[Best Fit]	C2	1.0		
C1		<	1.0	
C2				2.0
C3				1.0
C4				4.0
				3.0
				3.0

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

INCONSISTENCY RATIO = 0.05

B1	484	[REDACTED]
B2	112	[REDACTED]
B3	114	[REDACTED]
B4	145	[REDACTED]
B5	145	[REDACTED]

Matrics Pembobotan Sub Kriteria B

[Best Fit]	B2	7.0		
B1		<	7.0	
B2				6.0
B3			1.0	1.0
B4				1.0
B5				1.0
				2.0
				1.0
				1.0

Matriks Pembobotan Sub Kriteria E

[Best Fit]	E2	E3
E1	← 1.0	2.0
E2		4.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

E1	376	
E2	474	
E3	149	

Matriks Pembobotan Sub Kriteria F

[Best Fit]	F2	F3
F1	← 1.0	1.0
F2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

F1	333	
F2	333	
F3	333	

Matriks Pembobotan Sub Kriteria G

[Best Fit]	G2	G3	G4
G1	← 1.0	1.0	1.0
G2		1.0	1.0
G3			1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

G1	250	
G2	250	
G3	250	
G4	250	

Matriks Pembobotan Sub Kriteria H

[Best Fit]	H2	H3
H1	← 1.0	1.0
H2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
H1	327	[REDACTED]
H2	413	[REDACTED]
H3	260	[REDACTED]

Matriks Pembobotan Alternatif A1

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 2.0	2.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	493	[REDACTED]
P2	311	[REDACTED]
P2	196	[REDACTED]

Matriks Pembobotan Alternatif A2

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	1.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	327	[REDACTED]
P2	413	[REDACTED]
P2	260	[REDACTED]

Matriks Pembobotan Alternatif A3

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 2.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	413	[REDACTED]
P2	260	[REDACTED]
P2	327	[REDACTED]

Matriks Pembobotan Alternatif A4

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.

P1	333	
P2	333	
P2	333	

Matriks Pembobotan Alternatif A5

[Best Fit]	P2	P2
P1	1.0	1.0
P2		← 1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.

P1	333	
P2	333	
P2	333	

Matriks Pembobotan Alternatif A6

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 2.0	3.0
P2		2.0

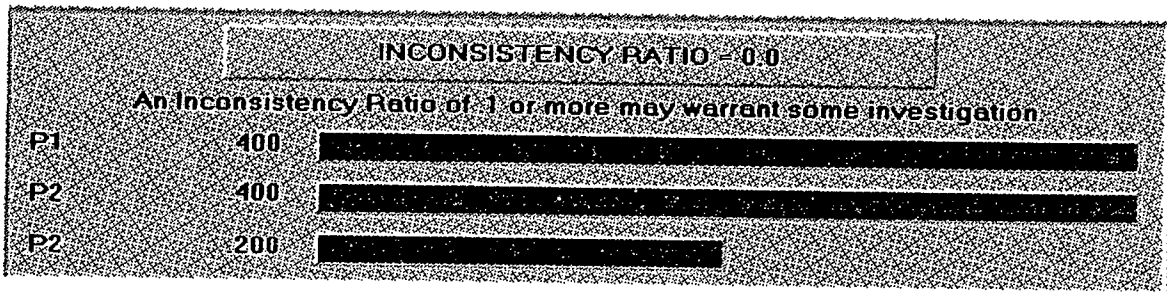
INCONSISTENCY RATIO = 0.01

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation.

P1	540	
P2	297	
P2	163	

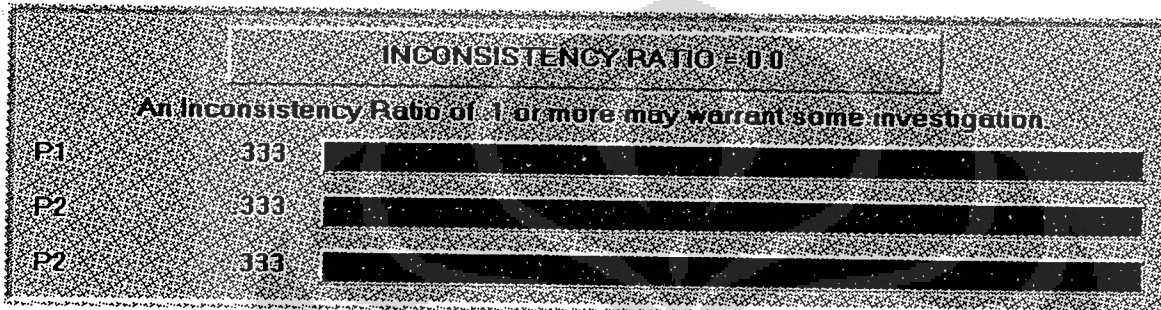
Matriks Pembobotan Alternatif B1

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	2.0
P2		2.0



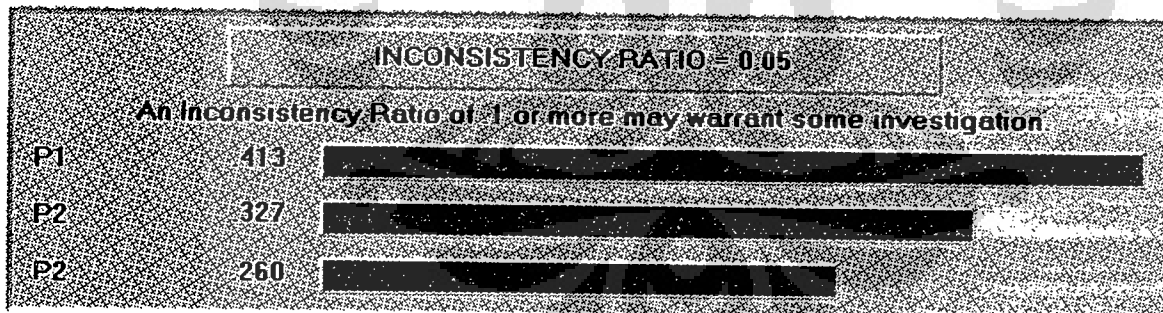
Matriks Pembobotan Alternatif B2

[Best Fit]	P2	P2
P1	< 1.0	1.0
P2		1.0



Matriks Pembobotan Alternatif B3

[Best Fit]	P2	P2
P1	< 1.0	2.0
P2		1.0



Matriks Pembobotan Alternatif B4

[Best Fit]	P2	P2
P1	< 1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	333	[REDACTED]
P2	333	[REDACTED]
P2	333	[REDACTED]

Matriks Pembobotan Alternatif B5

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	333	[REDACTED]
P2	333	[REDACTED]
P2	333	[REDACTED]

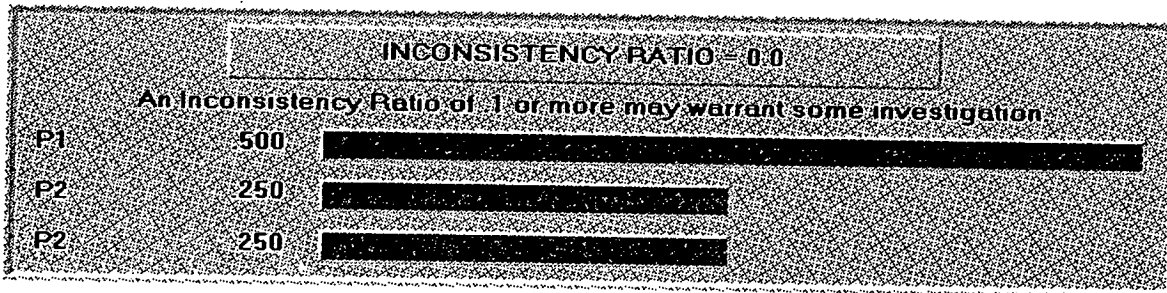
Matriks Pembobotan Alternatif C1

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 3.0	3.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	594	[REDACTED]
P2	249	[REDACTED]
P2	157	[REDACTED]

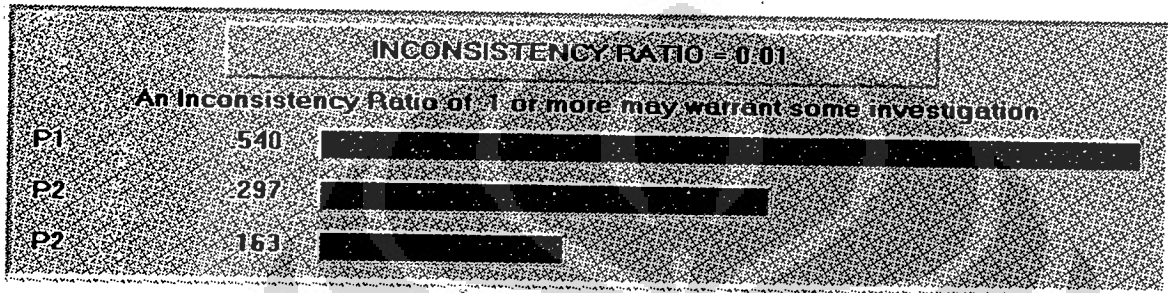
Matriks Pembobotan Alternatif C2

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 2.0	2.0
P2		1.0



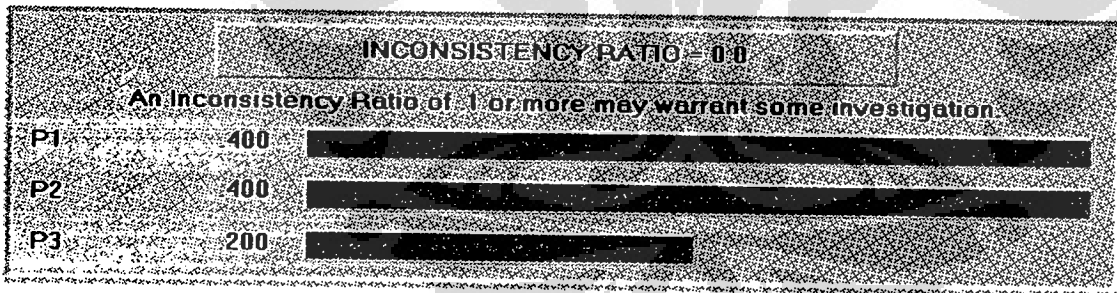
Matriks Pembobotan Alternatif C3

[Best Fit]	P2	P2
P1	← 2.0	3.0
P2		2.0



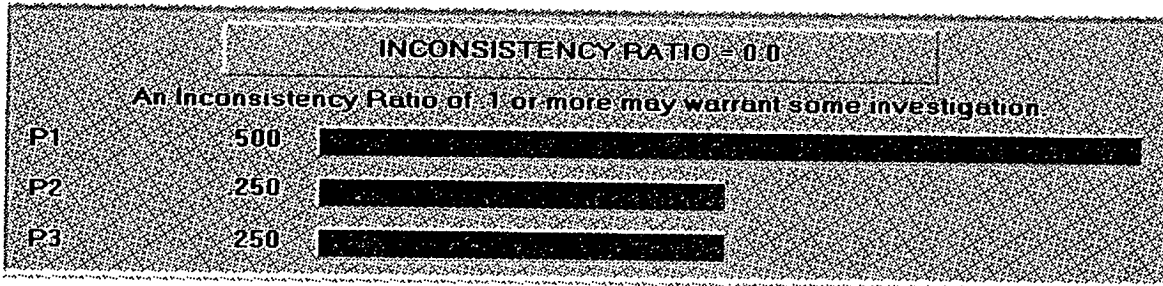
Matriks Pembobotan Alternatif C4

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	2.0
P2		2.0



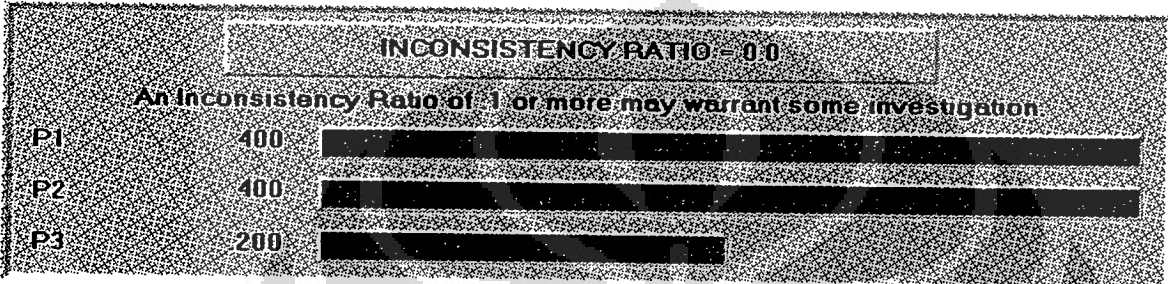
Matriks Pembobotan Alternatif D1

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 2.0	2.0
P2		1.0



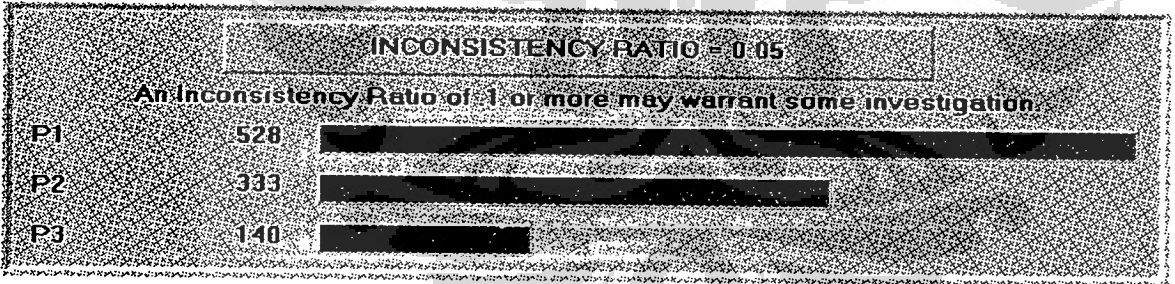
Matriks Pembobotan Alternatif D2

[Best Fit]	P2	P3
P1	1.0	2.0
P2		2.0



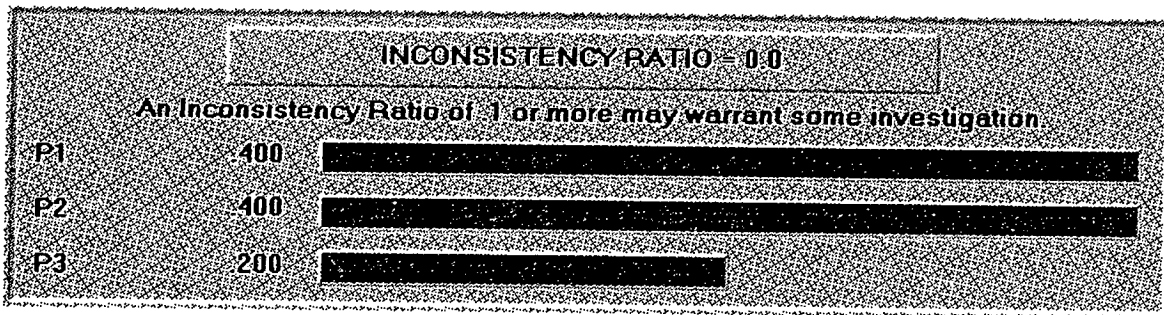
Matriks Pembobotan Alternatif D3

[Best Fit]	P2	P3
P1	2.0	3.0
P2		3.0



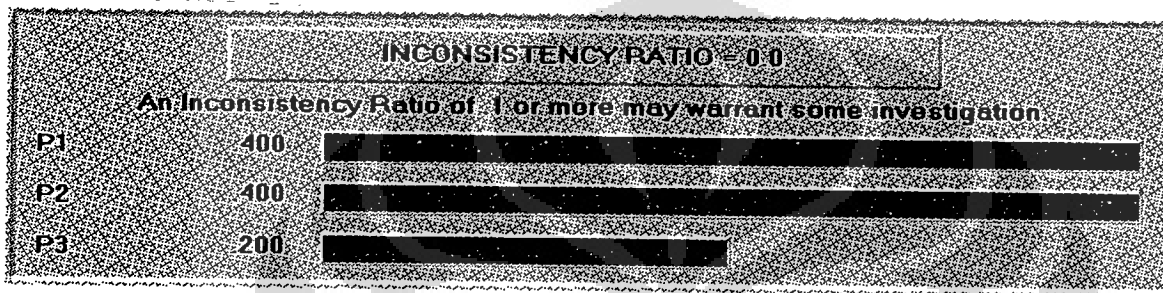
Matriks Pembobotan Alternatif D4

[Best Fit]	P2	P3
P1	1.0	2.0
P2		2.0



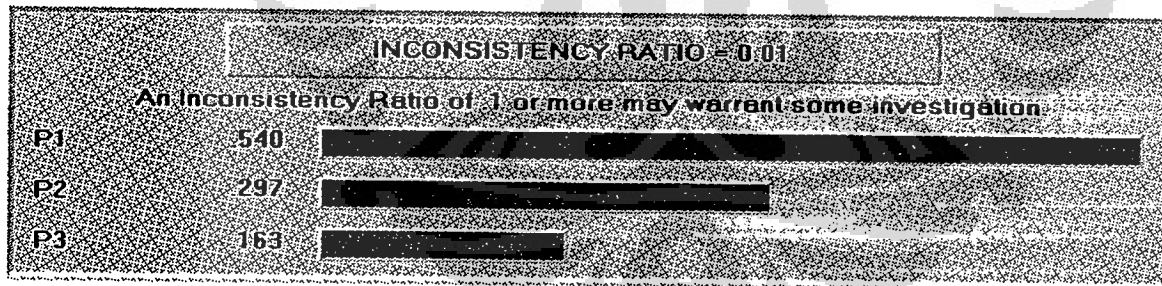
Matriks Pembobotan Alternatif E1

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	2.0
P2		2.0



Matriks Pembobotan Alternatif E2

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 2.0	3.0
P2		2.0



Matriks Pembobotan Alternatif E3

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 2.0	3.0
P2		2.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.01		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	540	
P2	297	
P3	163	

Matriks Pembobotan Alternatif F1

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	333	
P2	333	
P3	333	

Matriks Pembobotan Alternatif F2

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	333	
P2	333	
P3	333	

Matriks Pembobotan Alternatif F3

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	333	
P2	333	
P3	333	

Matriks Pembobotan Alternatif G1

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 2.0	2.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	500	
P2	250	
P3	250	

Matriks Pembobotan Alternatif G2

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	2.0
P2		4.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05		
An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation		
P1	376	
P2	474	
P3	149	

Matriks Pembobotan Alternatif G3

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 2.0	4.0
P2		4.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

P1	547	
P2	345	
P3	109	

Matriks Pembobotan Alternatif G4

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 2.0	4.0
P2		4.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.05

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

P1	547	
P2	345	
P3	109	

Matriks Pembobotan Alternatif H1

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

P1	333	
P2	333	
P3	333	

Matriks Pembobotan Alternatif H2

[Best Fit]	P2	P3
P1	← 1.0	1.0
P2		← 1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

P1	333	
P2	333	
P3	333	

Matriks Pembobotan Alternatif H3

[Best Fit]	P2	P3
P1	1.0	1.0
P2		1.0

INCONSISTENCY RATIO = 0.0

An Inconsistency Ratio of 1 or more may warrant some investigation

P1	333	
P2	333	
P3	333	

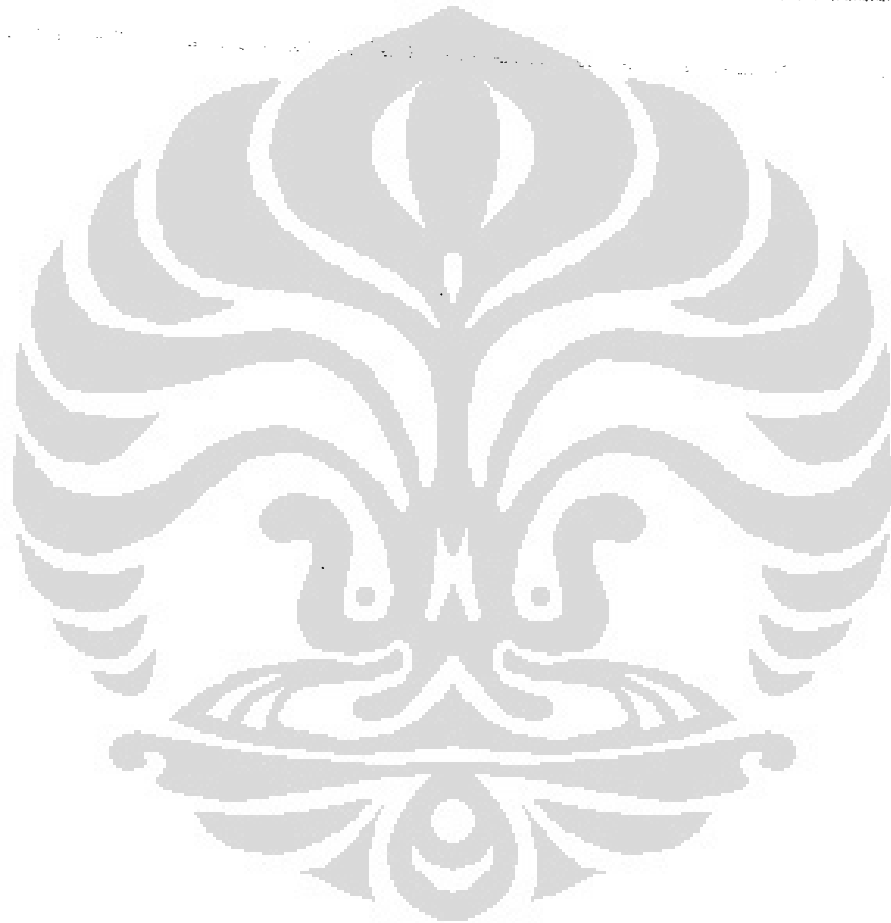
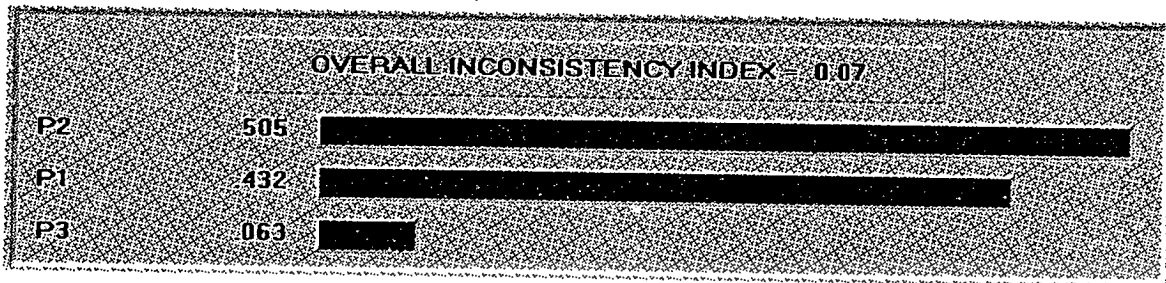
Penilaian Kinerja Pemasok Plastik

Penilaian Kinerja supplier KKG

GOAL
(1.000)

A (0.273)		B (0.201)		C (0.294)		D (0.075)		E (0.063)		F (0.041)		G (0.032)		H (0.022)	
A1	Y	B1	Y	C1	Y	D1	Y	E1	Y	F1	Y	G1	Y	H1	Y
A2	Y	B2	Y	C2	Y	D2	Y	E2	Y	F2	Y	G2	Y	H2	Y
A3	Y	B3	Y	C3	Y	D3	Y	E3	Y	F3	Y	G3	Y	H3	Y
A4	Y	B4	Y	C4	Y	D4	Y					G4	Y		
A5	Y	B5	Y												
A6	Y														

Bobot AHP Penilaian PEMASOK





LAMPIRAN E

Hasil Pengolahan DEA

Menggunakan *Solver*

Microsoft Excel

Microsoft Excel 11.0 Answer Report
 Worksheet: [plastik.xls]pemasok 1
 Report Created: 2/19/2008 2:24:03 PM

Target Cell (Max)

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$B\$19	OUTPUT	1	1

Adjustable Cells

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$C\$18	Kualitas	0	0
\$D\$18	Delivery	1	1
\$E\$18	Harga	0.833333333	0.909090909
\$F\$18	AHP	0	0

Constraints

Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$B\$20	OUTPUT	1	\$B\$20=\$C\$20	Not Binding	0
\$B\$21	OUTPUT	6.99441E-14	\$B\$21>=\$C\$21	Binding	0
\$B\$22	OUTPUT	6.99441E-14	\$B\$22>=\$C\$22	Binding	0
\$B\$23	OUTPUT	0.119	\$B\$23>=\$C\$23	Not Binding	0.119
\$C\$18	Kualitas	0	\$C\$18>=0	Binding	0
\$D\$18	Delivery	1	\$D\$18>=0	Not Binding	1
\$E\$18	Harga	0.909090909	\$E\$18>=0	Not Binding	0.909090909
\$F\$18	AHP	0	\$F\$18>=0	Binding	0

Microsoft Excel 11.0 Sensitivity Report
 Worksheet: [plastik.xls]pemasok 1
 Report Created: 2/20/2008 12:50:53 PM

Adjustable Cells

Cell	Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$C\$18	Kualitas	0	0	0.791	0	1E+30
\$D\$18	Delivery	1	0	1	1E+30	0
\$E\$18	Harga	0.909090909	0	0	0	0
\$F\$18	AHP	0	0	0	0	0

Constraints

Cell	Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$20	OUTPUT	1	1	1	1E+30	1
\$B\$21	OUTPUT	0	-1	0	0	0.019341956
\$B\$22	OUTPUT	0	0	0	0.022574526	0
\$B\$23	OUTPUT	0.119	0	0	0.119	1E+30

Microsoft Excel 11.0 Answer Report
 Worksheet: [plastik.xls]pemasok 2
 Report Created: 2/19/2008 2:24:57 PM

Target Cell (Max)

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$B\$19	OUTPUT	1	1

Adjustable Cells

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$C\$18	Kualitas	0	0
\$D\$18	Delivery	1	1
\$E\$18	Harga	0.833333333	0.909090909
\$F\$18	AHP	3.88578E-16	5.66214E-15

Constraints

Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$B\$20	OUTPUT	1	\$B\$20=\$C\$20	Not Binding	0
\$B\$21	OUTPUT	-4.20775E-14	\$B\$21>=\$C\$21	Binding	0
\$B\$22	OUTPUT	-4.16334E-14	\$B\$22>=\$C\$22	Binding	0
\$B\$23	OUTPUT	0.119	\$B\$23>=\$C\$23	Not Binding	0.119
\$C\$18	Kualitas	0	\$C\$18>=0	Binding	0
\$D\$18	Delivery	1	\$D\$18>=0	Not Binding	1
\$E\$18	Harga	0.909090909	\$E\$18>=0	Not Binding	0.909090909
\$F\$18	AHP	5.66214E-15	\$F\$18>=0	Binding	0

Microsoft Excel 11.0 Sensitivity Report
 Worksheet: [plastik.xls]pemasok 2
 Report Created: 2/20/2008 1:30:33 PM

Adjustable Cells

Cell	Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$C\$18	Kualitas	0	-0.014	0.777	0.014	1E+30
\$D\$18	Delivery	1	0	1	1E+30	0.017699115
\$E\$18	Harga	0.909090909	0	0	1E+30	0.153081511
\$F\$18	AHP	0.00E+00	-7.00E-02	0	0.07	1E+30

Constraints

Cell	Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$20	OUTPUT	1	1	1	1E+30	1
\$B\$21	OUTPUT	2.22045E-15	-1	0	1	0
\$B\$22	OUTPUT	2.22045E-15	0	0	0	1E+30
\$B\$23	OUTPUT	0.119	0	0	0.119	1E+30

Microsoft Excel 11.0 Answer Report
 Worksheet: [Book1]1
 Report Created: 2/18/2008 8:22:16 AM

Target Cell (Max)

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$B\$16	P	1	1

Adjustable Cells

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$B\$15	P	0	1
\$C\$15	K	1	0
\$D\$15	A	0	4.39209E-17
\$E\$15	H	0.909090909	0.909090909

Constraints

Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$B\$17	P	1	\$B\$17=1	Not Binding	0
\$B\$18	P	-5.66103E-12	\$B\$18>=0	Binding	0
\$B\$19	P	-5.66103E-12	\$B\$19>=0	Binding	0
\$B\$20	P	-5.66103E-12	\$B\$20>=0	Binding	0
\$B\$15	P	1	\$B\$15>=0	Not Binding	1
\$C\$15	K	0	\$C\$15>=0	Binding	0
\$D\$15	A	4.39209E-17	\$D\$15>=0	Binding	0
\$E\$15	H	0.909090909	\$E\$15>=0	Not Binding	0.909090909

Microsoft Excel 11.0 Sensitivity Report
 Worksheet: [Book1]1
 Report Created: 2/18/2008 8:22:16 AM

Adjustable Cells

Cell	Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$15	P	1	0	1	1E+30	0
\$C\$15	K	0	0	1	0	1E+30
\$D\$15	A	4.39209E-17	0	0	0.179	0.276
\$E\$15	H	0.909090909	0	0	1.008637874	0.654152824

Constraints

Cell	Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$17	P	1	1	1	1E+30	1
\$B\$18	P	-5.66103E-12	0	0	0	1E+30
\$B\$19	P	-5.66103E-12	-0.393406593	0	1.511627907	0
\$B\$20	P	-5.66103E-12	-0.606593407	0	0	0

Microsoft Excel 11.0 Answer Report
 Worksheet: [Book1]2
 Report Created: 2/18/2008 8:22:39 AM

Target Cell (Max)

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$B\$16	P	1	1

Adjustable Cells

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$B\$15	P	1	0
\$C\$15	K	0	1
\$D\$15	A	0	0
\$E\$15	H	0.909090909	0.909090909

Constraints

Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$B\$17	P	1	\$B\$17=1	Not Binding	0
\$B\$18	P	-8.90288E-13	\$B\$18>=0	Binding	0
\$B\$19	P	-8.90288E-13	\$B\$19>=0	Binding	0
\$B\$20	P	-8.90288E-13	\$B\$20>=0	Binding	0
\$B\$15	P	0	\$B\$15>=0	Binding	0
\$C\$15	K	1	\$C\$15>=0	Not Binding	1
\$D\$15	A	0	\$D\$15>=0	Binding	0
\$E\$15	H	0.909090909	\$E\$15>=0	Not Binding	0.909090909

Microsoft Excel 11.0 Sensitivity Report
 Worksheet: [Book1]2
 Report Created: 2/18/2008 8:22:39 AM

Adjustable Cells

Cell	Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$15	P	0	0	1	0	1E+30
\$C\$15	K	1	0	1	1E+30	0
\$D\$15	A	0	-0.276	0	0.276	1E+30
\$E\$15	H	0.909090909	0	0	1E+30	0.526169844

Constraints

Cell	Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$17	P	1	1	1	1E+30	1
\$B\$18	P	-8.90288E-13	-1	0	1	0
\$B\$19	P	-8.90288E-13	0	0	0	1E+30
\$B\$20	P	-8.90288E-13	0	0	0	1E+30

Microsoft Excel 11.0 Answer Report
 Worksheet: [Book1]3
 Report Created: 2/18/2008 8:22:55 AM

Target Cell (Max)

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$B\$16	P	1	1

Adjustable Cells

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$B\$15	P	1	0
\$C\$15	K	0	1
\$D\$15	A	-2.44005E-16	6.20236E-16
\$E\$15	H	0.909090909	0.909090909

Constraints

Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$B\$17	P	1	\$B\$17=1	Not Binding	0
\$B\$18	P	1.10134E-13	\$B\$18>=0	Binding	0
\$B\$19	P	1.10356E-13	\$B\$19>=0	Binding	0
\$B\$20	P	1.09912E-13	\$B\$20>=0	Binding	0
\$B\$15	P	0	\$B\$15>=0	Binding	0
\$C\$15	K	1	\$C\$15>=0	Not Binding	1
\$D\$15	A	6.20236E-16	\$D\$15>=0	Binding	0
\$E\$15	H	0.909090909	\$E\$15>=0	Not Binding	0.909090909

Microsoft Excel 11.0 Sensitivity Report
 Worksheet: [Book1]3
 Report Created: 2/18/2008 8:22:55 AM

Adjustable Cells

Cell	Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$15	P	0	0	1	0	1E+30
\$C\$15	K	1	0	1	1E+30	0
\$D\$15	A	6.20236E-16	0	0	0	0.179
\$E\$15	H	0.909090909	0	0	1.613934426	0

Constraints

Cell	Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$17	P	1	1	1	9.99972E-05	1
\$B\$18	P	1.10134E-13	0	0	1.467213115	0
\$B\$19	P	1.10356E-13	0	0	0	1E+30
\$B\$20	P	1.09912E-13	-1	0	0	1.467213115

Microsoft Excel 11.0 Answer Report
 Worksheet: [Book2]Sheet1
 Report Created: 2/18/2008 8:29:54 AM

Target Cell (Max)

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$B\$17	P	1	1

Adjustable Cells

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$B\$15	P	0	0
\$C\$15	K	1	1
\$D\$15	A	2.77556E-17	0
\$E\$15	H	0.909090909	0.909090909

Constraints

Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$B\$18	P	1	\$B\$18=1	Not Binding	0
\$B\$19	P	0.190909091	\$B\$19>=0	Not Binding	0.190909091
\$B\$20	P	0	\$B\$20>=0	Binding	0
\$B\$21	P	0	\$B\$21>=0	Binding	0
\$B\$15	P	0	\$B\$15>=0	Binding	0
\$C\$15	K	1	\$C\$15>=0	Not Binding	1
\$D\$15	A	0	\$D\$15>=0	Binding	0
\$E\$15	H	0.909090909	\$E\$15>=0	Not Binding	0.909090909

Microsoft Excel 11.0 Sensitivity Report
 Worksheet: [Book2]Sheet1
 Report Created: 2/18/2008 8:29:54 AM

Adjustable Cells

Cell	Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$15	P	0	0	1	0	1E+30
\$C\$15	K	1	0	1	1E+30	0
\$D\$15	A	0	0	0	0.369	0.073
\$E\$15	H	0.909090909	0	0	0.18587963	0.939583333

Constraints

Cell	Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$18	P	1	1	1	1E+30	1
\$B\$19	P	0.190909091	0	0	0.190909091	1E+30
\$B\$20	P	0	-0.834841629	0	0.083284731	0
\$B\$21	P	0	-0.165158371	0	0	0.160125589

Microsoft Excel 11.0 Answer Report
 Worksheet: [Book2]Sheet1 (2)
 Report Created: 2/18/2008 8:30:36 AM

Target Cell (Max)

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$B\$17	P	1	1

Adjustable Cells

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$B\$15	P	0	0
\$C\$15	K	1	1
\$D\$15	A	2.77556E-17	0
\$E\$15	H	0.909090909	0.909090909

Constraints

Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$B\$18	P	1	\$B\$18=1	Not Binding	0
\$B\$19	P	0.190909091	\$B\$19>=0	Not Binding	0.190909091
\$B\$20	P	0	\$B\$20>=0	Binding	0
\$B\$21	P	0	\$B\$21>=0	Binding	0
\$B\$15	P	0	\$B\$15>=0	Binding	0
\$C\$15	K	1	\$C\$15>=0	Not Binding	1
\$D\$15	A	0	\$D\$15>=0	Binding	0
\$E\$15	H	0.909090909	\$E\$15>=0	Not Binding	0.909090909

Microsoft Excel 11.0 Sensitivity Report
 Worksheet: [Book2]Sheet1 (2)
 Report Created: 2/18/2008 8:30:36 AM

Adjustable Cells

Cell	Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$15	P	0	0	1	0	1E+30
\$C\$15	K	1	0	1	1E+30	0
\$D\$15	A	0	0	0	0.442	0
\$E\$15	H	0.909090909	0	0	0	0.962772277

Constraints

Cell	Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$18	P	1	1	1	1E+30	1
\$B\$19	P	0.190909091	0	0	0.190909091	1E+30
\$B\$20	P	0	-1	0	0.08215468	0
\$B\$21	P	0	0	0	0	0.156

Microsoft Excel 11.0 Answer Report
 Worksheet: [Book2]3
 Report Created: 2/18/2008 8:31:40 AM

Target Cell (Max)

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$B\$17	P	1	1

Adjustable Cells

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$B\$15	P	0	0
\$C\$15	K	1	1
\$D\$15	A	0	0
\$E\$15	H	0.909090909	0.909090909

Constraints

Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$B\$18	P	1	\$B\$18=1	Not Binding	0
\$B\$19	P	0.190909091	\$B\$19>=0	Not Binding	0.190909091
\$B\$20	P	0	\$B\$20>=0	Binding	0
\$B\$21	P	0	\$B\$21>=0	Binding	0
\$B\$15	P	0	\$B\$15>=0	Binding	0
\$C\$15	K	1	\$C\$15>=0	Not Binding	1
\$D\$15	A	0	\$D\$15>=0	Binding	0
\$E\$15	H	0.909090909	\$E\$15>=0	Not Binding	0.909090909

Microsoft Excel 11.0 Sensitivity Report
 Worksheet: [Book2]3
 Report Created: 2/18/2008 8:31:40 AM

Adjustable Cells

Cell	Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$15	P	0	0	1	0	1E+30
\$C\$15	K	1	0	1	1E+30	0
\$D\$15	A	0	0	0	0	0.442
\$E\$15	H	0.909090909	0	0	7.717460318	0

Constraints

Cell	Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$18	P	1	1	1	1E+30	1
\$B\$19	P	0.190909091	0	0	0.190909091	1E+30
\$B\$20	P	0	0	0	0.089508197	0
\$B\$21	P	0	-1	0	0	0.184834123



LAMPIRAN F

Hasil Bobot Prioritas Masing-Masing

Pemasok

Hasil Bobot Prioritas Untuk Masing-masing Pemasok

1. Plastik

Kriteria : Kualitas = 0.234

Sub-kriteria : Kesesuaian Produk = 0.367

Ketepatan Produk = 0.244

Kondisi Produk = 0.193

Perbaikan Produk&Layanan = 0.087

Dokumen Program Kualitas = 0.037

Jaminan Produk = 0.071

Kriteria : Harga = 0.196

Sub-kriteria : Harga Yang Stabil = 0.554

Perincian Harga = 0.072

Negosiasi Harga = 0.158

Kestabilan Harga = 0.149

Cara Pembayaran = 0.067

Kriteria : Pengiriman = 0.315

Sub-kriteria : Kecepatan Pengiriman = 0.404

Ketepatan Jumlah pengiriman = 0.338

Ketepatan Jadwal pengiriman = 0.194

Kemampuan Cegah Kerusakan = 0.064

Kriteria :	Responsiveness	=	0.071
Sub-kriteria :	Tanggap terhadap Pelanggan	=	0.404
	Tanggap terhadap Perubahan	=	0.338
	Kemampuan Menyelesaikan Masalah	=	0.194
	Pengembangan Produk	=	0.064

Kriteria :	Fleksibilitas	=	0.085
Sub-kriteria :	Fleksibilitas Jumlah Pengiriman	=	0.493
	Fleksibilitas Waktu Pengiriman	=	0.311
	Fleksibilitas Jumlah Permintaan	=	0.196

Kriteria :	Teknologi	=	0.044
Sub-kriteria :	Pengembangan Produk	=	0.493
	Pelayanan Online	=	0.311
	Penerapan Inovasi Produk	=	0.196

Kriteria :	Matriks Bisnis	=	0.032
Sub-kriteria :	Lokasi Perusahaan	=	0.347
	Reputasi Perusahaan	=	0.204
	Kemampuan Manajemen	=	0.204
	Prestasi Perusahaan	=	0.246

Kriteria :	Kelengkapan Dokumen	=	0.023
Sub-kriteria :	Dokumen Umum	=	0.5
	Dokumen Teknis	=	0.25
	Dokumen Penawaran	=	0.25

2. Drum

Kriteria :	Kualitas	=	0.234
Sub-kriteria :	Kesesuaian Produk	=	0.378
	Ketepatan Produk	=	0.221
	Kondisi Produk	=	0.12
	Perbaikan Produk&Layanan	=	0.107
	Dokumen Program Kualitas	=	0.059
	Jaminan Produk	=	0.066

Kriteria :	Harga	=	0.184
Sub-kriteria :	Harga Yang Stabil	=	0.462
	Perincian Harga	=	0.083
	Negosiasi Harga	=	0.158
	Kestabilan Harga	=	0.184
	Cara Pembayaran	=	0.114

Kriteria :	Pengiriman	=	0.264
Sub-kriteria :	Kecepatan Pengiriman	=	0.425
	Ketepatan Jumlah pengiriman	=	0.25
	Ketepatan Jadwal pengiriman	=	0.25
	Kemampuan Cegah Kerusakan	=	0.076

Kriteria :	Responsiveness	=	0.115
Sub-kriteria :	Tanggap terhadap Pelanggan	=	0.384
	Tanggap terhadap Perubahan	=	0.268
	Kemampuan Menyelesaikan Masalah	=	0.242
	Pengembangan Produk	=	0.106
Kriteria :	Fleksibilitas	=	0.065
Sub-kriteria :	Fleksibilitas Jumlah Pengiriman	=	0.547
	Fleksibilitas Waktu Pengiriman	=	0.345
	Fleksibilitas Jumlah Permintaan	=	0.109
Kriteria :	Teknologi	=	0.07
Sub-kriteria :	Pengembangan Produk	=	0.327
	Pelayanan Online	=	0.413
	Penerapan Inovasi Produk	=	0.26
Kriteria :	Matriks Bisnis	=	0.035
Sub-kriteria :	Lokasi Perusahaan	=	0.155
	Reputasi Perusahaan	=	0.235
	Kemampuan Manajemen	=	0.425
	Prestasi Perusahaan	=	0.185
Kriteria :	Kelengkapan Dokumen	=	0.032
Sub-kriteria :	Dokumen Umum	=	0.333
	Dokumen Teknis	=	0.333
	Dokumen Penawaran	=	0.333

3. KKG

Kriteria : Kualitas = 0.273

Sub-kriteria : Kesesuaian Produk = 0.369

Ketepatan Produk = 0.271

Kondisi Produk = 0.18

Perbaikan Produk&Layanan = 0.069

Dokumen Program Kualitas = 0.045

Jaminan Produk = 0.067

Kriteria : Harga = 0.201

Sub-kriteria : Harga Yang Stabil = 0.848

Perincian Harga = 0.112

Negosiasi Harga = 0.114

Kestabilan Harga = 0.145

Cara Pembayaran = 0.145

Kriteria : Pengiriman = 0.294

Sub-kriteria : Kecepatan Pengiriman = 0.312

Ketepatan Jumlah pengiriman = 0.351

Ketepatan Jadwal pengiriman = 0.247

Kemampuan Cegah Kerusakan = 0.09

Kriteria : Responsiveness = 0.075

Sub-kriteria : Tanggap terhadap Pelanggan = 0.482

Tanggap terhadap Perubahan = 0.301

Kemampuan Menyelesaikan Masalah = 0.152

Pengembangan Produk = 0.066

Kriteria : Fleksibilitas = 0.063

Sub-kriteria : Fleksibilitas Jumlah Pengiriman = 0.376

Fleksibilitas Waktu Pengiriman = 0.474

Fleksibilitas Jumlah Permintaan = 0.149

Kriteria : Teknologi = 0.041

Sub-kriteria : Pengembangan Produk = 0.333

Pelayanan Online = 0.333

Penerapan Inovasi Produk = 0.333

Kriteria : Matriks Bisnis = 0.032

Sub-kriteria : Lokasi Perusahaan = 0.25

Reputasi Perusahaan = 0.25

Kemampuan Manajemen = 0.25

Prestasi Perusahaan = 0.25

Kriteria : Kelengkapan Dokumen = 0.022

Sub-kriteria : Dokumen Umum = 0.327

Dokumen Teknis = 0.413

Dokumen Penawaran = 0.26



LAMPIRAN G

Biodata Responden

1. Nama : Supriyanto D. H

No Peg : 701073

Jabatan : *Production & Supply Chain Manager*

Pelatihan yang diikuti diantaranya : *Leadership Development Program*, Program Pengembangan Eksekutif Pertamina, *Supply Chain Management*, dan lain-lain

2. Nama : Endang Solichin

No peg : 430266

Jabatan : *Asisten Manajer Inbound Logistic*

Pelatihan yang diikuti diantaranya : *Basic Supply Chain Management*, *Supply Chain Management*, dan lain-lain

3. Nama : Uut Hestiwidati

No Peg : 741647

Bagian : *Inbound Logistic*

Jabatan : *Asisten Custom & Clearance Inbound Logistics*

Pelatihan yang diikuti diantaranya : *Manajemen Inventory System*, *SixSigma*, *Basic Supply Chain Management*, dan lain-lain

LG-1