

**PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU PASIR KUARSA DENGAN  
METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) PADA  
*PT THE FIRST NATIONAL GLASSWARE***

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Syarat Program Sarjana Diploma Empat ( D-IV )**

**Program Studi Teknik Industri Otomotif**

**Disusun oleh :**

**NAMA : WISHNU ISMULLAH**

**NIM : 1109065**



**POLITEKNIK STMI JAKARTA  
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI  
JAKARTA**

**2016**

**POLITEKNIK STMI JAKARTA**  
**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL TUGAS AKHIR : PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU  
PASIR KUARSA DENGAN METODE  
ANALYTHICAL HIERARCHY PROCESS  
(AHP) PADA PT THE FIRST NATIONAL  
GLASSWARE**

**DISUSUN OLEH :**

**NAMA : WISHNU ISMULLAH**

**NIM : 1109065**

**PROGRAM STUDI : D-IV TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF**

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir POLITEKNIK STMI  
JAKARTA pada hari Selasa tanggal 4 Oktober 2016.

Jakarta, 10 Oktober 2016

Penguji 1,

Penguji 2,

Taswir Syahfoeddin, SMI, M.Si

NIP: 195412261989031001

Penguji 3,

Rita Istikowati, ST, MT

NIP: 198003082008032002

Penguji 4,

DR. Mustofa, ST, MT  
NIP: 197009242003121001

Muhamad Agus, ST, MT  
NIP: 197008292002121001

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan judul **“PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU PASIR KUARSA DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA PT THE FIRST NATIONAL GLASSWARE”**. Tidak lupa terima kasih pula kepada keluarga tercinta, Ibu dan Bapak yang selalu mendukung baik secara moril maupun materil, baik dalam doa maupun nasehat dalam penyusunan tugas akhir ini. Tak lupa juga untuk Saudara, Kresno, Wibi, Ducky, Fandi, Fredi, Dimas yang selalu mendukung dan memberi semangat serta do’a.

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan pemenuhan salah satu persyaratan akademik untuk menyelesaikan Program Studi D-IV di POLITEKNIK STMI Kementerian Perindustrian RI, Program Studi Teknik Industri Otomotif.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan terutama kepada:

- Bapak DR. Mustofa, S.T, M.T. selaku Direktur POLITEKNIK STMI JAKARTA, Kementerian Perindustrian RI.
- Bapak Ridzky Kramanandita, S.Kom, M.T selaku Pembantu Direktur 1 POLITEKNIK STMI JAKARTA, Kementerian Perindustrian RI.
- Bapak Muhammad Agus, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Otomotif.
- Ibu Irma Agustningsih Imdam, S.ST, M.T selaku dosen pembimbing akademik.
- Bapak Indra Yusuf, S.T selaku dosen pembimbing selama penulis membuat Tugas Akhir yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan dalam proses penulisan Tugas Akhir ini.

- Ibu Nancy dan seluruh staff serta karyawan di PT *The First National Glassware* yang telah banyak membantu penulis pada saat proses kerja lapangan.
- Sahabat seperjuangan selama kuliah di POLITEKNIK STMI JAKARTA, khususnya; Nurhidayat Rahgutomo, Ariya Mayrendra, Muhammad David Iqbal, Dani Prasetyo, Umar Surya Daeng, Caturtha Fattraw Kenar, Satria Arief Kurniawan, M. Agil Sani, Andri, Khairunnisa, Jeska Thea Natasha, Dinida, Tiwi, Ria Khairiyah, Nur Afiah yang selalu memberikan dukungan semangat dan doa. Serta seluruh kawan-kawan TIO 2009 untuk seluruh kebersamaan, kekompakan, dan kerjasama selama ini.
- Calon Pendamping Hidup saya Siti Mutmainah yang selalu memberikan dukungan dan do'a yang tak pernah berhenti.
- Dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga laporan ini kiranya dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dikemudian hari. Amin.

Jakarta, Agustus 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING</b> .....	iv
<b>LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>ABSTRAK</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Pembatasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Manajemen Rantai Pasok .....	6
2.1.1 Area Cakupan Manajemen Rantai Pasok.....	7
2.2 Pemasok.....	8
2.2.1 Kriteria Pemilihan Pemasok.....	8
2.3 FGD ( <i>Focus Group Discussion</i> ).....	10
2.4 Keputusan .....	11
2.4.1 Pengertian Keputusan .....	11
2.5 Pengambilan Keputusan .....	12
2.5.1 Pengertian Pengambilan Keputusan .....	12
2.5.2 Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk.....	12

2.5.3 Tahapan Pengambilan Keputusan.....	14
2.6 Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	16
2.6.1 Prinsip-prinsip Kerja AHP.....	16
2.6.2 Langkah-langkah AHP .....	18
2.6.3 Perhitungan Dalam Metode AHP .....	19
2.6.4 Kelebihan dan Kekurangan dari AHP .....	25

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Studi Pendahuluan .....	26
3.2 Studi Kepustakaan.....	26
3.3 Perumusan Masalah .....	27
3.4 Tujuan Penelitian .....	27
3.5 Pengumpulan Data.....	27
3.6 Pengolahan Data .....	28
3.7 Analisis Masalah.....	31
3.5 Kesimpulan dan Saran .....	32

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

4.1 Pengumpulan Data.....	35
4.1.1 Sejarah dan Perkembangan Perusahaan .....	35
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan .....	36
4.1.3 Struktur Organisasi .....	36
4.1.4 <i>Job Description</i> .....	37
4.1.5 Hasil Produk .....	41
4.1.6 Ketenagakerjaan .....	43
4.1.7 Sistem Penggajian Dan Kesejahteraan Karyawan.....	44
4.1.8 Deskripsi Produk Gelas Kaca Tipe P85-8B .....	45
4.1.9 Proses Produksi Gelas Kaca Tipe P85-8B.....	45
4.1.10 Pemasok.....	50
4.1.11 Pengumpulan Data Menggunakan FGD.....	51
4.1.12 Data Kriteria/Subkriteria dalam Melakukan Evaluasi atau Penilaian terhadap Kinerja Pemasok .....	53

4.2 Pengolahan Data .....	54
4.2.1 Penyusunan Struktur Hierarki .....	54
4.2.2 Hasil Perbandingan Kriteria dan Alternatif .....	55
4.2.3 Data Perbandingan Harga Tiap Pemasok .....	56
4.2.4 Data Perbandingan Kuantitas Tiap Pemasok .....	56
4.2.5 Data Perbandingan Ketepatan Waktu Tiap Pemasok .....	57
4.2.6 Data Perbandingan Pelayanan Tiap Pemasok .....	57
4.2.7 Pengolahan Data Menggunakan AHP antar Kriteria.....	58
4.2.8 Pengolahan Data Menggunakan AHP antar Alternatif .....	63
4.2.9 Pengolahan Data Menggunakan AHP antar Sub Kriteria.....	69
4.2.10 Penentuan Prioritas Pemasok Terbaik dengan AHP .....	74
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1 Analisis Metode AHP .....	77
5.1.1 Analisis Antar Kriteria dalam Pemilihan Pemasok .....	77
5.1.2 Analisis Antar Alternatif dalam Pemilihan Pemasok .....	78
5.2 Analisis Pemilihan Pemasok Terbaik .....	81
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan .....	83
6.2 Saran .....	85

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Lima Bagian Utama Dalam Sebuah Perusahaan Yang Terkait Dengan Fungsi Utama Rantai Pasok..... 7
Tabel 2.2	Kriteria Pemilihan/Evaluasi Pemasok ..... 8
Tabel 2.3	Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan..... 19
Tabel 2.4	Matriks Perbandingan Berpasangan ..... 21
Tabel 2.5	Matriks Langkah ke-1 Contoh Perhitungan Bobot..... 22
Tabel 2.6	Matriks Langkah ke-2 Contoh Perhitungan Bobot..... 22
Tabel 2.7	Matriks Langkah ke-3 Contoh Perhitungan Bobot..... 22
Tabel 2.8	Rata-rata RI Untuk Berbagai Ukuran Matriks ..... 23
Tabel 4.1	Produk PT <i>The First National Glassware</i> (bagian 1)..... 41
Tabel 4.2	Produk PT <i>The First National Glassware</i> (bagian 2)..... 42
Tabel 4.3	Produk PT <i>The First National Glassware</i> (bagian 3)..... 43
Tabel 4.4	Hasil Perbandingan Berpasangan Antara Data Kriteria Alternatif Berdasarkan Tingkat Kepentingan ..... 55
Tabel 4.5	Perbandingan Harga Bahan Baku Tiap Pemasok ..... 56
Tabel 4.6	Perbandingan Kuantitas Tiap Pemasok ..... 57
Tabel 4.7	Perbandingan Ketepatan Waktu Tiap Pemasok..... 57
Tabel 4.8	Perbandingan Kriteria Pelayanan Tiap Pemasok..... 57
Tabel 4.9	Hasil Rataan Geometris Antar Kriteria dan Alternatif ..... 59
Tabel 4.10	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria..... 60
Tabel 4.11	Matriks Hasil Normalisasi ..... 60
Tabel 4.12	Rata-Rata RI untuk Berbagai Ukuran Matriks ..... 62
Tabel 4.13	Hasil Antar Kriteria Berdasarkan Bobot..... 63
Tabel 4.14	Bobot Tiap Pemasok untuk Kriteria Harga..... 64

Tabel 4.15	Bobot Kriteria Harga tiap Pemasok Hasil Penyesuaian.....	64
Tabel 4.16	Bobot Kriteria Ketepatan Waktu Tiap Pemasok.....	65
Tabel 4.17	Bobot Kriteria Ketepatan Waktu Tiap Pemasok Hasil Penyesuaian .....	65
Tabel 4.18	Bobot Tiap Pemasok untuk Kriteria Kuantitas .....	66
Tabel 4.19	Matriks Perbandingan Berpasangan Pelayanan.....	66
Tabel 4.20	Matriks Hasil Normalisasi Kriteria Pelayanan .....	67
Tabel 4.21	Rata-rata RI untuk Berbagai Ukuran Matriks.....	68
Tabel 4.22	Bobot Tiap Pemasok untuk Kriteria Pelayanan.....	69
Tabel 4.23	Rekapitulasi Perhitungan Matriks antar Sub Kriteria Harga .....	69
Tabel 4.24	Matriks Hasil Normalisasi .....	70
Tabel 4.25	Urutan Sub Kriteria Harga Berdasarkan Bobot .....	70
Tabel 4.26	Rekapitulasi Perhitungan Matriks Antar Sub Kriteria Kuantitas.....	71
Tabel 4.27	Matriks Hasil Normalisasi .....	71
Tabel 4.28	Urutan Sub Kriteria Kuantitas Berdasarkan Bobot.....	72
Tabel 4.29	Rekapitulasi Perhitungan Matriks Antar Sub Kriteria Pelayanan.....	72
Tabel 4.30	Matriks Hasil Normalisasi .....	73
Tabel 4.31	Urutan Sub Kriteria Pelayanan Berdasarkan Bobot.....	73
Tabel 4.32	Rekapitulasi Perhitungan Matriks Antar Sub Kriteria Ketepatan Waktu.....	73
Tabel 4.33	Matriks Hasil Normalisasi .....	74
Tabel 4.34	Urutan Sub Kriteria Ketepatan Waktu Berdasarkan Bobot .....	74
Tabel 4.35	Bobot Setiap Kriteria dan Alternatif.....	75
Tabel 4.36	Hasil Kali Bobot Alternatif Dengan Bobot Kriteria .....	75
Tabel 4.37	Tabel Nilai Prioritas dan Peringkat Pemasok .....	76

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Struktur Hierarki dalam AHP ..... 17
Gambar 2.2	Contoh Penyusunan Hierarki dalam AHP ..... 18
Gambar 3.1	Kerangka Pemecahan Masalah ..... 33
Gambar 4.1	Struktur Organisasi PT <i>The First National Glassware</i> ..... 37
Gambar 4.2	Produk Gelas Kaca Tipe P85-8B ..... 45
Gambar 4.3	Pasir Kuarsa ..... 45
Gambar 4.4	<i>Soda Ash</i> ..... 46
Gambar 4.5	Proses <i>Mixing</i> Bahan Baku ..... 46
Gambar 4.6	Tanki Peleburan Bahan Baku ..... 47
Gambar 4.7	Cairan <i>Gob</i> Siap Cetak ..... 48
Gambar 4.8	Proses Pencetakan Gelas ..... 48
Gambar 4.9	Proses Penghalusan Bibir Gelas pada Tahap <i>Polishing</i> ..... 49
Gambar 4.10	Proses Penyortiran Produk ..... 50
Gambar 4.11	Proses <i>Packing</i> ..... 50
Gambar 4.12	Struktur Hierarki dalam AHP ..... 53
Gambar 5.1	Nilai Bobot masing-masing Pemasok terhadap Antar Kriteria ..... 78
Gambar 5.2	Nilai Bobot masing-masing Pemasok terhadap Kriteria Harga ..... 79
Gambar 5.3	Nilai Bobot masing-masing Pemasok terhadap Kriteria Kuantitas ..... 79
Gambar 5.4	Nilai Bobot masing-masing Pemasok terhadap Kriteria Ketepatan Waktu ..... 80
Gambar 5.5	Nilai Bobot masing-masing Pemasok terhadap Kriteria Pelayanan ..... 81

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Perhitungan Metode AHP
- Lampiran 2 Hasil Kuesioner
- Lampiran 3 Tata Letak Pabrik PT *The First National Glassware*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **11 Latar Belakang Masalah**

Dewasa ini persaingan dalam dunia industri semakin meningkat. Kebutuhan pelanggan yang semakin tinggi dan beragam menjadi faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan industri. Situasi ini menuntut perusahaan untuk bersaing dalam memenuhi kebutuhan pelanggan dimana kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan memiliki nilai yang penting untuk dapat bersaing dengan perusahaan lainnya yang menghasilkan produk yang sama.

Pemasok merupakan pihak yang berasal dari perusahaan-perusahaan atau individu yang menyediakan sumber daya yang dibutuhkan oleh perusahaan dan para pesaing untuk memproduksi barang dan jasa tertentu. Pemilihan pemasok bahan baku merupakan salah satu kunci dalam menjaga kualitas produk yang dihasilkan oleh sebuah perusahaan, karena bahan baku merupakan *input* penting yang akan diubah menjadi produk yang akan dipasarkan. Jika bahan baku baik maka produk yang dihasilkan pun akan baik, begitupun sebaliknya.

Keputusan memilih pemasok bukanlah sebuah hal yang mudah. Pada kenyataannya ada banyak hal yang harus dipertimbangkan dalam memilih pemasok yang berkualitas. Oleh sebab itu, perusahaan khususnya bagian pembelian haruslah cermat dan teliti dalam menentukan pemasok mana yang tepat, baik dari segi harga, kuantitas dan beberapa aspek pendukung lainnya. Hal ini merupakan salah satu strategi dalam bersaing dengan perusahaan lain dan dalam rangka menjaga kualitas perusahaan.

PT *The First National Glassware* adalah sebuah perusahaan industri yang bergerak di bidang *manufacturing* yang menghasilkan produk sesuai pesanan dari konsumen (*make to order*), yang selalu berusaha memberikan kualitas tinggi pada pelayanan dan produk yang dihasilkan. Salah satu produk yang dihasilkan adalah gelas kaca tipe P85-8B.

Untuk membuat gelas kaca tipe P85-8B tersebut dibutuhkan beberapa bahan baku dan salah satu bahan baku yang penting adalah pasir kuarsa yang akan dilebur sesuai dengan ukuran yang telah ditetapkan oleh konsumen. Untuk bahan baku tersebut saat ini PT *The First National Glassware* memiliki 3 pemasok, yaitu PT Indo Pool Jaya, PT Mekar Jaya Silica, dan PT Pasir Alam Persada.

Pada saat ini PT *First National Glassware* melakukan pemilihan pemasok hanya dari penawaran harga yang diajukan pemasok. Cara ini kurang efektif dalam pengambilan keputusan pemilihan pemasok, karena dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan dalam hal kuantitas bahan baku, pelayanan pemasok, dan ketepatan waktu pemasok.

Melihat dari permasalahan tersebut maka diperlukan suatu penelitian untuk pengambilan keputusan pemilihan pemasok yang lebih efektif dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan di atas maka terdapat beberapa perumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apa saja atribut/kriteria-kriteria spesifik yang digunakan dalam memilih pemasok bahan baku pasir kuarsa?
2. Bagaimana cara menentukan bobot kriteria untuk masing-masing alternatif tersebut?
3. Bagaimana cara menentukan pemasok terbaik?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Dengan adanya perumusan masalah yang jelas dan terstruktur, maka ditetapkan tujuan dibuatnya penelitian ini:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang diinginkan perusahaan dalam memilih pemasok dengan menggunakan FGD.

2. Menghitung nilai bobot tiap kriteria dan bobot kriteria masing-masing alternatif dengan menggunakan metode AHP.
3. Menentukan pemasok terbaik sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan PT *The First National Glassware*.

#### **1.4 Pembatasan Masalah**

Untuk memfokuskan kajian yang akan dilaksanakan perlu dilakukan pembatasan masalah. Adapun pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada pertengahan bulan Januari 2016 hingga pertengahan bulan Februari 2016 bertempat di PT *The First National Glassware*.
2. Pemasok yang akan dievaluasi hanyalah pemasok pasir kuarsa, salah satu bahan baku untuk produk gelas tipe P85-8B.
3. Pemasok yang akan dievaluasi merupakan pemasok lokal.
4. Kriteria-kriteria penilaian dalam pemilihan pemasok diperoleh dari hasil FGD dan penyebaran kuesioner.
5. Dalam pembahasan ini hanya menggunakan metode AHP.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapatkan dari penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara khusus, membantu perusahaan dalam mendapatkan kriteria pemilihan pemasok dan mendapatkan pemasok bahan baku terbaik.
2. Secara umum, menambah pengayaan ilmu pengetahuan dalam bidang teknik industri otomotif terutama dalam pengambilan keputusan pemilihan pemasok.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari 6 (enam) bab dengan perincian sebagai berikut:

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II: LANDASAN TEORI**

Pada bab ini dijabarkan tentang teori-teori yang berhubungan dengan pokok permasalahan dan tujuan penelitian, seperti teori yang berisi penjelasan mengenai manajemen rantai pasok, pemasok, FGD, keputusan, proses pengambilan keputusan, metode AHP.

### **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi langkah-langkah sistematis yang ditempuh untuk memecahkan masalah agar penelitian yang dilakukan lebih terarah. Langkah-langkah tersebut terdiri dari studi pendahuluan dan studi pustaka, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, analisis dan pembahasan, kesimpulan dan saran.

### **BAB IV: PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini berisi data-data yang diperoleh dari wawancara, penyebaran kuesioner dan pengamatan. Data yang diperoleh yaitu data primer dan data sekunder. Data primer berupa kriteria pemilihan pemasok dan data sekunder berupa dokumen perusahaan yang sudah ada, terdiri dari sejarah umum perusahaan, data pemasok yang dimiliki perusahaan dan struktur organisasi. Selain itu pada bab ini juga dilakukan pengolahan data terhadap masalah yang diteliti, baik hasil yang diperoleh melalui hasil wawancara dengan perusahaan maupun penyebaran kuesioner.

**BAB V: ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini diuraikan analisis terhadap data yang diolah melalui perhitungan pada bab sebelumnya. Yaitu analisis dengan menggunakan metode AHP.

**BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan pengolahan dan analisis masalah. Serta memberikan saran-saran yang membangun sebagai perbaikan bagi perusahaan di masa yang akan datang.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Manajemen Rantai Pasok

Rantai pasok adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir atau bisa dikatakan rantai pasok adalah jaringan fisiknya, yakni perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam memasok bahan baku, memproduksi suatu barang, maupun mengirimnya ke pemakai akhir. Sedangkan manajemen rantai pasok adalah metode, alat, atau pendekatan untuk pengelolaan rantai pasok itu sendiri (Pujawan, 2005).

Manajemen rantai pasok berfungsi untuk merencanakan, melaksanakan, mengendalikan keefisienan, keefektifan aliran, penyimpanan barang, pelayanan, dan informasi terkait dari titik permulaan (*point-of-origin*) hingga titik konsumsi (*point-of-consumption*) dalam tujuannya untuk memenuhi kebutuhan para pelanggan.

Definisi manajemen rantai pasok menurut:

- a. (Henkoff, 1994 dalam Miranda, 2006)

“Proses dimana perusahaan memindahkan material, komponen dan produk ke pelanggan”.

- b. (Ross, 1998 dalam Miranda, 2006)

“Filosofi manajemen yang secara terus-menerus mencari sumber-sumber fungsi bisnis yang kompeten untuk digabungkan baik dalam perusahaan maupun luar perusahaan seperti mitra bisnis yang berada dalam satu rantai pasok untuk memasuki sistem pasokan yang berkompetitif tinggi dan memperhatikan kebutuhan pelanggan yang berfokus pada pengembangan solusi inovatif dan sinkronisasi aliran produk, jasa, dan informasi untuk menciptakan sumber nilai pelanggan (*customer value*) yang bersifat unik”.

- c. (Martin, 1998 dalam Miranda, 2006)  
 “Jaringan organisasi yang melibatkan hubungan *upstream* dan *downstream* dalam proses dan aktivitas yang berbeda yang memberi nilai dalam bentuk produk dan jasa pada pelanggan”.
- d. (*Stanford Supply Chain Forum*, 1999 yang dicetuskan oleh Kepala Forum Hau Lee dalam Miranda, 2006)  
 “Berhubungan erat dengan aliran *management material*, informasi, dan finansial dalam suatu jaringan yang terdiri dari pemasok, perusahaan, distributor, dan pelanggan”

### 2.1.1 Area Cakupan Manajemen Rantai Pasok

Manajemen rantai pasok pada hakekatnya mencakup lingkup pekerjaan dan tanggung jawab yang luas. Manajemen rantai pasok mencakup semua kegiatan yang terkait dengan aliran material, informasi, dan uang di sepanjang rantai pasok (Pujawan, 2005). Lima bagian utama dalam sebuah perusahaan yang terkait dengan fungsi utama rantai pasok dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Lima Bagian Utama Dalam Sebuah Perusahaan Yang Terkait Dengan Fungsi Utama Rantai Pasok

<b>Bagian</b>	<b>Cakupan Kegiatan</b>
Pengembangan Produk	Melakukan riset pasar, merancang produk baru, melibatkan pemasok dalam perancangan produk baru.
Pengadaan	Memilih pemasok, mengevaluasi kinerja pemasok, melakukan pembelian bahan baku dan komponen, memonitor resiko pasokan, membina dan memelihara hubungan dengan pemasok.
Perencanaan dan Pengendalian	<i>Demand planning</i> , peramalan permintaan, perencanaan kapasitas, perencanaan produksi dan persediaan.
Operasi /Produksi	Eksekusi produksi, pengendalian kualitas.
Pengiriman / Distribusi	Perencanaan jaringan distribusi, penjadwalan pengiriman, mencari dan memelihara hubungan dengan perusahaan jasa pengiriman, memonitor <i>service level</i> di tiap pusat distribusi.

(Sumber: Pujawan, 2005)

## 2.2 Pemasok

Pemasok adalah pihak yang berasal dari perusahaan-perusahaan atau individu yang menyediakan sumber daya yang dibutuhkan oleh perusahaan dan para pesaing untuk memproduksi barang dan jasa tertentu. Menurut Kotler (1997), bahwa pemasok diindikatori oleh: tepat jumlah, tepat waktu dan mutu.

Pemasok yang baik merupakan jaringan yang penting dalam rantai pasok. Pemasok memiliki fungsi yang sama dengan *vendor* yaitu memasok, namun biasanya pemasok memasok bahan baku mentah kepada konsumennya, sedangkan *vendor* memasok barang setengah jadi atau *part* dari produk yang akan dirakit oleh konsumennya.

### 2.2.1 Kriteria Pemilihan Pemasok

Memilih pemasok merupakan kegiatan yang strategis, terutama bila pemasok tersebut akan memasok *item* yang kritis dan atau akan digunakan dalam jangka panjang sebagai pemasok yang penting. Secara umum banyak perusahaan yang menggunakan kriteria-kriteria dasar seperti kualitas barang yang ditawarkan, harga, dan ketepatan waktu pengiriman. Namun seringkali pemilihan pemasok membutuhkan kriteria lain yang dianggap penting oleh perusahaan. Penelitian Dickson hampir 40 tahun yang lalu menunjukkan bahwa kriteria pemilihan pemasok bisa sangat beragam (Pujawan, 2005). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kriteria Pemilihan/Evaluasi Pemasok

No.	Kriteria
1.	Kualitas
2.	Pengiriman
3.	Kinerja
4.	Jaminan dan kebijakan klaim

Lanjut...

Tabel 2.2 Kriteria Pemilihan/Evaluasi Pemasok (Lanjutan)

No.	Kriteria
5.	Harga
6.	Kemampuan teknis
7.	Keadaan keuangan
8.	Kepatuhan procedural
9.	Sistem komunikasi
10.	Reputasi dan posisi dalam industri
11.	Keinginan untuk bisnis
12.	Manajemen dan organisasi
13.	Pengendalian operasi
14.	Layanan perbaikan
15.	Sikap
16.	Kesan
17.	Kemampuan pengemasan
18.	Catatan hubungan kerja
19.	Letak geografis
20.	Jumlah bisnis masa lalu
21.	Pelatihan karyawan
22.	Pengaturan timbal balik

(Sumber: Dickson, 1966 dalam Pujawan, 2005)

Ketika memilih pemasok dan melakukan penilaian terhadap pemasok tersebut ada beberapa hal yang harus diperhatikan. Biasanya faktor kualitas produk atau jasa dan pengiriman tepat waktu adalah penting, tetapi masih ada beberapa faktor lainnya yang harus dipertimbangkan, seperti reputasi perusahaan pemasok, pengalaman terdahulu dengan pemasok, pelayanan purna jual, dan sebagainya.

Menurut Stevenson (1996) Faktor utama yang harus diperhatikan dalam mengevaluasi pemasok antara lain:

1. Harga
2. Kualitas
3. Pelayanan
4. Lokasi
5. Pengiriman
6. Fleksibilitas pemasok dalam merespon perubahan permintaan dari konsumen.

Pemasok yang baik ditentukan berdasarkan kejujuran, kelengkapan fasilitas pabrik, dan teknologi sehingga dapat memenuhi kebutuhan pembeli, kekuatan finansial, kerasionalan harga, kebijakan manajemen, kesadaran akan kebutuhan peningkatan yang berkelanjutan, dan kesadaran bahwa jika pemasok melayani pelanggannya dengan baik maka kebutuhannya juga akan terpenuhi dengan baik.

Pada umumnya, terdapat tiga kriteria minimum yang biasanya ada pada sistem evaluasi pemasok, yaitu kualitas, pengiriman, dan biaya. Kriteria kualitas secara umum diartikan sebagai kesesuaian produk dengan spesifikasi yang ditentukan. Kriteria pengiriman umumnya berhubungan dengan waktu pengiriman, sedangkan kriteria biaya mencakup biaya total yang harus dikeluarkan perusahaan dalam melakukan bisnis dengan pemasok tertentu.

### **2.3 FGD (*Focus Group Discussion*)**

FGD secara sederhana dapat didefinisikan sebagai suatu diskusi yang dilakukan secara sistematis dan terarah mengenai suatu isu atau masalah tertentu. FGD adalah suatu proses pengumpulan data dan informasi yang sistematis mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik melalui diskusi kelompok mengenai kriteria-kriteria yang dibutuhkan dalam memilih pemasok.

Sesuai namanya, pengertian FGD mengandung tiga kata kunci: a. Diskusi (bukan wawancara atau obrolan); b. Kelompok (bukan individual); c. Terfokus/Terarah (bukan bebas). Artinya, walaupun hakikatnya adalah sebuah diskusi, FGD tidak sama dengan wawancara, rapat, atau obrolan beberapa orang. FGD bukan pula sekadar kumpul-kumpul beberapa orang untuk membicarakan suatu hal. Sebagai alat penelitian, FGD dapat digunakan sebagai metode primer

maupun sekunder. FGD berfungsi sebagai metode primer jika digunakan sebagai satu-satunya metode penelitian atau metode utama (selain metode lainnya) pengumpulan data dalam suatu penelitian. FGD sebagai metode penelitian sekunder umumnya digunakan untuk melengkapi riset yang bersifat kuantitatif dan atau sebagai salah satu teknik triangulasi. Dalam kaitan ini, baik berkedudukan sebagai metode primer atau sekunder, data yang diperoleh dari FGD adalah data kualitatif (Irwanto, 2006).

## **2.4 Keputusan**

Keputusan merupakan sebuah kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan, yang terjadi setelah satu kemungkinan dipilih sementara yang lain dikesampingkan.

### **2.4.1 Pengertian Keputusan**

Keputusan dibuat oleh hampir semua orang baik secara perorangan maupun kelompok. Beberapa ahli mengartikan keputusan sebagai berikut:

a. Menurut Salusu (1996)

“Kata keputusan (*decision*) berarti pilihan (*choice*), yaitu pilihan dari dua kemungkinan atau lebih”.

b. Menurut Kusriani (2007)

keputusan adalah “Kegiatan memilih suatu strategi/tindakan dalam pemecahan suatu masalah”.

Tujuan dari keputusan itu sendiri adalah untuk mencapai suatu target tertentu dan apa yang harus dilakukan untuk mencapai target tersebut. Kriteria atau ciri-ciri dari keputusan (Kusriani, 2007) adalah:

1. Memiliki banyak pilihan atau alternatif
2. Memiliki kendala atau syarat
3. Mengikuti suatu pola atau model tingkah laku baik yang terstruktur maupun yang tidak terstruktur
4. Memiliki banyak input atau variabel
5. Memiliki faktor resiko
6. Membutuhkan kecepatan, ketepatan dan keakuratan

Unsur atau prosedur dalam suatu keputusan (Kadarsyah, 1998) adalah:

1. Mengidentifikasi masalah
2. Menetapkan tujuan yang diinginkan
3. Mengidentifikasi berbagai kemungkinan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan
4. Menetapkan pilihan bertindak

## **2.5 Pengambilan Keputusan**

### **2.5.1 Pengertian Pengambilan Keputusan**

Pengambilan keputusan merupakan hasil dari suatu proses komunikasi dan partisipasi yang terus menerus dari keseluruhan organisasi. Hasil keputusan tersebut dapat merupakan pernyataan yang disetujui antara alternatif atau antar prosedur untuk mencapai tujuan tertentu. Adapun definisi pengambilan keputusan menurut beberapa ahli:

- a. Menurut Suryadi dan Ramdhani (2000), Pengambilan keputusan adalah bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih yang prosesnya melalui mekanisme tertentu, dengan harapan akan menghasilkan sebuah keputusan yang terbaik.
- b. Menurut Syamsi (2000), Pengambilan keputusan adalah tindakan pimpinan untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam organisasi yang dipimpinnya dengan melalui pemilihan satu diantara alternatif-alternatif yang dimungkinkan.

Berdasarkan pengertian pengambilan keputusan menurut para ahli di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pada pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan dan proses penentuan keputusan yang terbaik dari sejumlah alternatif untuk aktivitas dan kegiatan pada masa yang akan datang dengan menggunakan metode yang efisien dan sesuai dengan kondisi atau situasi yang dialami.

### **2.5.2 Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk**

Proses analisis kebijakan membutuhkan adanya kriteria sebelum memutuskan pilihan dan berbagai alternatif yang ada. Kriteria menunjukkan definisi masalah dalam bentuk yang konkret dan kadang-kadang dianggap sebagai

sasaran yang akan dicapai (Sawicki, 1992 dalam Suryadi dan Ramdhani 2000).

Analisis atas kriteria penilaian dilakukan untuk memperoleh seperangkat standar pengukuran, untuk kemudian dijadikan sebagai alat dalam membandingkan berbagai alternatif. Pada saat pembuatan kriteria, pengambilan keputusan harus mencoba untuk menggambarkan dalam bentuk kuantifikasi jika hal ini memungkinkan. Hal itu karena akan selalu ada beberapa faktor yang tidak dapat dikuantifikasikan yang juga tidak dapat diabaikan, sehingga mengakibatkan semakin sulitnya membuat perbandingan. Kenyataan bahwa kriteria yang tidak biasa dikuantifikasikan itu sukar untuk diperkirakan dan diperbandingkan hendaknya tidak menyebabkan pengambil keputusan untuk tidak menggunakan kriteria tersebut, karena kriteria ini dapat saja relevan dengan masalah utama di dalam setiap analisis. Beberapa kriteria yang kemungkinan sangat penting, tetapi sulit dikuantifikasi, adalah seperti faktor-faktor sosial (seperti gangguan lingkungan), estetika, keadilan, faktor-faktor politis, serta kelayakan pelaksanaan. Akan tetapi, jika suatu kriteria dapat dikuantifikasi tanpa merubah pengertiannya, maka hal ini harus dilakukan.

Salah satu sifat dari kriteria yang disusun dengan baik adalah relevansinya dengan masalah-masalah kunci yang ada. Setiap kriteria harus menjawab satu pertanyaan penting mengenai seberapa baik suatu alternatif akan dapat memecahkan suatu masalah yang sedang dihadapi. Keputusan akhir mengharuskan pengambil keputusan untuk memperkirakan bagaimana perbandingan suatu alternatif dengan alternatif lainnya dalam kondisi-kondisi yang akan dihadapi dimasa yang akan datang. Kriteria digunakan untuk membandingkan dampak yang diperkirakan akan muncul dari setiap alternatif yang ada, dan bukan dampak yang terjadi sekarang, dan mengurutkannya sesuai yang dikehendaki.

Sifat-sifat yang harus diperhatikan dalam memilih kriteria pada setiap persoalan pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

1. *Lengkap*, sehingga dapat mencakup seluruh aspek penting dalam persoalan tersebut. Suatu set kriteria disebut lengkap apabila set ini menunjukkan seberapa jauh seluruh tujuan dapat dicapai.

2. Operasional, sehingga dapat dipergunakan dalam analisis. Sifat operasional ini mencakup beberapa pengertian, antara lain adalah bahwa kumpulan kriteria ini harus mempunyai arti bagi pengambil keputusan, sehingga ia dapat benar-benar menghayati implikasinya terhadap alternatif yang ada. Selain itu, jika tujuan pengambilan keputusan ini harus dapat digunakan sebagai sarana untuk meyakinkan pihak lain, maka kumpulan kriteria ini harus dapat digunakan sebagai sarana untuk memberikan penjelasan atau untuk berkomunikasi. Operasional ini juga mencakup sifat yang dapat diukur. Pada dasarnya sifat dapat diukur ini adalah untuk:
  - a. Memperoleh distribusi kemungkinan dari tingkat pencapaian kriteria yang mungkin diperoleh (untuk keputusan ketidakpastian).
  - b. Mengungkapkan preferensi pengambil keputusan atas pencapaian kriteria.
3. Tidak berlebihan, sehingga menghindari perhitungan berulang. Dalam menentukan set kriteria, jangan sampai terdapat kriteria yang pada dasarnya mengandung pengertian yang sama.
4. *Minimum*, agar lebih mengkomprehensifkan persoalan. Dalam menentukan sejumlah kriteria perlu sedapat mungkin mengusahakan agar jumlah kriterianya sedikit mungkin. Karena semakin banyak kriteria maka semakin sukar pula untuk dapat menghayati persoalan dengan baik, dan jumlah perhitungan yang diperlukan dalam analisis akan meningkat dengan cepat.

Beberapa model pengambilan keputusan pada dasarnya mengambil konsep pengukuran kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif pada dasarnya merupakan upaya penggambaran dunia nyata melalui bentuk-bentuk matematis dan dilakukan melalui pendekatan permodelan secara matematis (Suryadi dan Ramdhani, 2000)

### **2.5.3 Tahapan Pengambilan Keputusan**

Mengambil atau membuat keputusan adalah suatu proses yang dilaksanakan orang berdasarkan pengetahuan dan informasi yang ada padanya pada saat tersebut dengan harapan bahwa sesuatu akan terjadi. Keputusan dapat diambil dari pemasok-pemasok keputusan yang ada. Pemasok keputusan tersebut

dapat dilakukan dengan adanya informasi yang diolah dan disajikan dengan dukungan sistem penunjang keputusan.

Pengambilan keputusan dapat melalui dua kerangka kerja, yaitu pengambilan keputusan tanpa percobaan, dan pengambilan keputusan berdasarkan percobaan. Pengambilan keputusan tanpa percobaan dilakukan dengan cara menyusun secara sistematis cara kerja umum sebelum mencari solusi bagi masalah yang diharapkan. Teori ini dikembangkan sejalan dengan pendekatan statistik sederhana, keputusan yang dihasilkan diupayakan mempunyai pengaruh kesalahan seminimum mungkin.

Model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan terdiri dari empat fase, yaitu:

1. Penelusuran (*Intelligence*)

Tahap ini merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap ini merupakan suatu proses untuk merepresentasikan model sistem yang akan dibangun berdasarkan pada asumsi yang telah ditetapkan. Dalam tahap ini, suatu model dari masalah dibuat, diuji dan divalidasi.

3. Pemilihan (*Choice*)

Tahap ini merupakan suatu proses melakukan pengujian dan memilih keputusan terbaik berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditentukan dan mengarah kepada tujuan yang akan dicapai.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan.

## **2.6 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)**

*Analytical Hierarchy Process* dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari Wharton School of Business pada tahun 1970-an untuk mengorganisasikan informasi dan *judgement* dalam memilih alternatif yang paling disukai. Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan yang akan dipecahkan dalam suatu kerangka berpikir yang terorganisir, sehingga memungkinkan dapat diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan tersebut. Persoalan yang kompleks dapat disederhanakan dan dipercepat proses pengamblan keputusannya.

Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata dalam suatu hierarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numerik secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relatif dibandingkan dengan variabel yang lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut.

AHP memungkinkan pengguna untuk memberikan nilai bobot relatif dari suatu kriteria majemuk (atau alternatif majemuk terhadap suatu kriteria) secara intuitif, yaitu dengan melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Dr. Thomas L. Saaty, pembuat AHP, kemudian menentukan cara yang konsisten untuk mengubah perbandingan berpasangan/*pairwise*, menjadi suatu himpunan bilangan yang mempresentasikan prioritas relatif dari setiap kriteria dan alternatif (Marimin, 2004).

### **2.6.1 Prinsip-prinsip Kerja AHP**

Terdapat tiga prinsip utama dalam metode AHP, yaitu pembentukan hierarki, penentuan prioritas, dan perhitungan konsisten. (Saaty, 1991).

1. Pembentukan Hierarki secara umum, ada dua jenis hierarki, yaitu struktural dan fungsional.

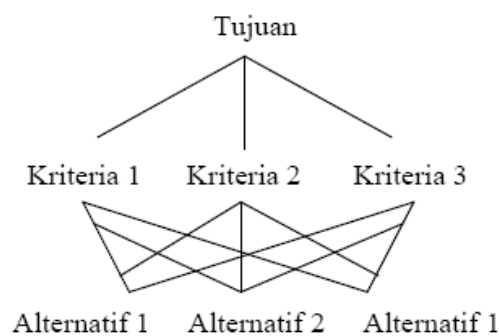
a. Hierarki Struktural

Pada hierarki ini, sistem yang kompleks disusun ke dalam komponen-komponen pokoknya dalam urutan menurun menurut sifat struktural mereka.

b. Hierarki Fungsional

Hierarki ini menguraikan sistem yang kompleks menjadi elemen-elemen pokoknya berdasarkan pengaruh dan hubungan antar komponen terhadap masalah.

Metode AHP menggunakan jenis hierarki fungsional dalam mengidentifikasi suatu masalah. Hierarki tersebut terdiri dari satu tujuan atau masalah pada puncaknya dan berbagai komponen penyusunnya pada tingkatan yang lebih rendah. Penyusunan hierarki dalam AHP dilihat pada Gambar 2.1 berikut ini:



Gambar 2.1 Struktur Hierarki dalam AHP  
(Sumber: Kadarsyah dan Ramdhani, 2000)

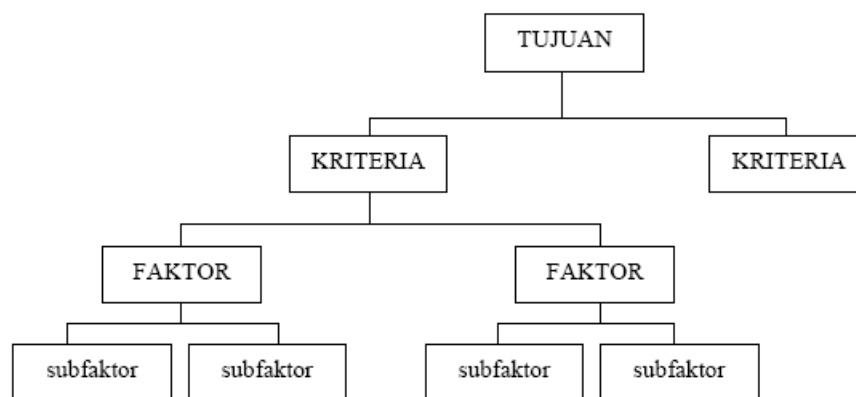
Persoalan yang akan diselesaikan, diuraikan menjadi unsur-unsurnya, yaitu kriteria dan alternatif, kemudian disusun menjadi struktur hirarki. Hierarki senantiasa bersifat fleksibel. Kriteria dan subkriteria yang menyusun hirarki dapat ditambah jika terdapat kriteria baru yang dianggap relevan dan atau dikurangi jika terdapat kriteria dalam hierarki yang dianggap tidak relevan. Jumlah tingkatan dalam hierarki juga tidak terbatas. Ia dirancang sesuai dengan kemampuan seseorang untuk mengisikan ke dalam komponen-komponennya sedetail dan selengkap mungkin.

## 2. Penentuan Prioritas

Setelah hirarki yang memberikan informasi lengkap mengenai masalah yang akan dibahas terbentuk, selanjutnya diperlukan penentuan prioritas atau bobot dari setiap elemen yang terlibat dalam hirarki tersebut. Prioritas dapat diketahui melalui perhitungan menggunakan perbandingan berpasangan antar elemen. Hasil dari perbandingan berpasangan ini adalah vektor prioritas yang memperlihatkan tingkat kepentingan satu elemen terhadap elemen lain dalam lingkup kriteria yang sama.

## 3. Konsistensi Logis

Semua elemen dikelompokkan secara logis dan diperingkatkan secara konsisten dengan suatu kriteria yang logis (Marimin, 2004). Contoh penyusunan hierarki dalam AHP dilihat pada Gambar 2.2 berikut ini:



Gambar 2.2 Contoh Penyusunan Hierarki dalam AHP

(Sumber: Kadarsyah dan Ramdhani, 2000)

### 2.6.2 Langkah-langkah AHP

Langkah-langkah dasar dalam melakukan metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan permasalahan dan merinci pemecahan yang diinginkan.
2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan dilanjutkan dengan kriteria dan alternatif pada tingkatan yang paling bawah.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan untuk setiap elemen dalam hierarki.

4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh nilai elemen matriks..
5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya.
6. Melakukan langkah 3, 4, dan 5 untuk setiap tingkatan hierarki.
7. Menghitung bobot setiap elemen dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Langkah ini untuk dapat menentukan prioritas elemen-elemen pada tingkatan hierarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian judgment harus diperbaiki.

### 2.6.3 Perhitungan Dalam Metode AHP

Dalam melakukan metode AHP, ada beberapa perhitungan matematis yang diperlukan guna memperoleh bobot kriteria secara kuantitatif, yaitu:

#### 1. Perhitungan Perbandingan Berpasangan

Secara naluri, manusia dapat mengestimasi besaran sederhana melalui inderanya. Proses yang paling mudah adalah membandingkan dua hal dengan keakuratan perbandingan tersebut dapat dipertanggungjawabkan. Untuk menetapkan skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lain (Suryadi dan Ramdhani, 2000). Tabel skala perbandingan tersebut dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 2.3 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

TINGKAT KEPENTINGAN	DEFINISI	PENJELASAN
1	Kedua elemen sama pentingnya.	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya.	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya.

Lanjut...

Tabel 2.3 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan (Lanjutan)

TINGKAT KEPENTINGAN	DEFINISI	PENJELASAN
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lainnya.	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya.	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek.
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya.	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan.	Nilai ini diberikan bila ada dua diskusi di antara dua pilihan.
Kebalikan dari nilai yang di atas	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i.	

(Sumber: Kadarsyah dan Ramdhani, 2000)

Langkah pertama dalam menentukan susunan prioritas adalah dengan menyusun perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*), yaitu dengan membandingkan secara berpasangan semua elemen yang ada dalam sebuah sub sistem hierarki. Hasil perbandingan tersebut pada akhirnya ditransformasikan ke dalam bentuk matriks untuk memudahkan proses analisa. Misalkan, dalam suatu sub sistem operasi dengan suatu kriteria C terdapat  $n$  elemen operasi, yaitu elemen-elemen operasi  $A_1, A_2, \dots, A_n$ , maka hasil perbandingan secara berpasangan dari elemen-elemen operasi tersebut akan membentuk matriks perbandingan. Perbandingan berpasangan dimulai dari tingkat hirarki yang paling tinggi, dimana suatu kriteria digunakan sebagai dasar pembuatan perbandingan. Selanjutnya, perhatikan elemen yang akan dibandingkan (Kadarsyah dan Ramdhani, 2000). Perbandingan antar elemen untuk sub sistem hirarki tersebut dapat dijabarkan dalam suatu bentuk matriks yang dinamakan dengan matriks perbandingan

berpasangan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Matriks Perbandingan Berpasangan

<b>Kriteria C</b>	<b>A<sub>1</sub></b>	<b>A<sub>2</sub></b>	<b>...</b>	<b>A<sub>n</sub></b>
<b>A<sub>1</sub></b>	a <sub>11</sub>	a <sub>12</sub>	...	a <sub>1n</sub>
<b>A<sub>2</sub></b>	a <sub>21</sub>	a <sub>22</sub>	...	a <sub>2n</sub>
<b>:</b>	<b>:</b>	<b>:</b>	<b>:</b>	<b>:</b>
<b>A<sub>n</sub></b>	a <sub>n1</sub>	a <sub>n2</sub>	...	a <sub>nn</sub>

(Sumber: Kadarsyah dan Ramdhani, 2000)

Pada matriks tersebut diasumsikan terdapat n elemen, yaitu  $w_1, w_2, \dots, w_n$  yang akan dinilai secara perbandingan. Nilai perbandingan secara berpasangan antara  $(w_i, w_j)$  dapat dipresentasikan seperti matriks tersebut.

$$\frac{w_i}{w_j} = a_{(i,j)} ; i, j = 1, 2, \dots, n$$

Jika dalam melakukan pertimbangan ada banyak orang yang ikut serta, maka jawaban nilai perbandingan dari masing-masing partisipan harus dirata-ratakan terlebih dahulu atau dengan memakai rata-rata geometrisnya (Saaty, 1991). Rataan Geometris (*Geometric Mean*) dapat dihitung dengan cara mengalikan elemen-elemen itu, lalu menarik akar pangkat n darinya atau hasil perkaliannya dipangkatkan dengan  $1/n$ . Secara matematik dapat ditulis sebagai berikut:

$$A_{ij} = \sqrt[n]{Z_1 \times Z_2 \times \dots \times Z_n}$$

atau

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

Dimana:

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

$Z_i$  = nilai perbandingan antara kriteria  $a_i$  dengan  $a_j$  untuk partisipan ke  $-i$ ,  
dimana  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

$n$  = jumlah partisipan

## 2. Perhitungan Bobot Elemen

Untuk melakukan perhitungan bobot elemen hirarki dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menjumlahkan nilai tiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan. Dengan contoh yang sama pada matriks sebagai berikut :

Tabel 2.5 Matriks Langkah ke-1 Contoh Perhitungan Bobot

C	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>
A <sub>1</sub>	1	4
A <sub>2</sub>	¼	1

(Sumber: Saaty, 1999)

- b. Membagi nilai A<sub>ij</sub> pada tiap kolom matriks dengan jumlah kolom tersebut sehingga diperoleh matriks yang dinormalisasi.

Tabel 2.6 Matriks Langkah ke-2 Contoh Perhitungan Bobot

C	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>
A <sub>1</sub>	0,8	0,8
A <sub>2</sub>	0,2	0,2

(Sumber: Saaty, 1999)

- c. Menjumlahkan nilai tiap baris pada matriks normalisasi dan membaginya dengan jumlah elemen tiap baris. Hasilnya adalah bobot atau prioritas yang ingin dicari.

Tabel 2.7 Matriks Langkah ke-3 Contoh Perhitungan Bobot

C	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Jumlah Baris
A <sub>1</sub>	0,8	0,8	1,6
A <sub>2</sub>	0,2	0,2	0,4

(Sumber: Saaty, 1991)

Dengan demikian diperoleh bobot sebagai berikut:

$W_1 = 1,6/2 = 0,8$  yang merupakan bobot elemen A<sub>1</sub>

$W_2 = 0,4/2 = 0,2$  yang merupakan bobot elemen A<sub>2</sub>

### 3. Perhitungan Rasio Konsistensi

Metode AHP mengukur konsistensi menyeluruh dari berbagai pertimbangan kita melalui suatu rasio konsistensi. Nilai rasio konsistensi harus bernilai lebih kecil atau sama dengan 10%. Hasil Penilaian dapat diterima konsistensinya adalah yang mempunyai rasio konsistensi  $\leq 10\%$  atau 0,1. Jika lebih besar dari nilai tersebut, pertimbangan itu mungkin agak acak dan perlu diperbaiki atau dilakukan penilaian ulang hingga diperoleh penilaian yang konsisten (Saaty, 1991).

*Consistency Index* (CI) adalah deviasi dari konsistensi, dirumuskan:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{(n - 1)}$$

Dimana : CI = *Consistency Index*

$\lambda_{maks}$  = nilai *eigen* maksimum

n = ukuran matriks

Untuk mengukur konsistensi perbandingan berpasangan digunakan *Consistency Ratio* (CR). CR merupakan perbandingan CI dengan RI. Rasio Konsistensi dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

*Random Index* (RI) adalah CI dari matriks yang ditentukan secara acak. Pada Tabel 2.8 dapat dilihat rata-rata RI untuk berbagai ukuran matriks.

Tabel 2.8 Rata-rata RI Untuk Berbagai Ukuran Matriks

Ukuran Matriks	Indeks Random
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41

lanjut....

Tabel 2.8 Rata-rata RI Untuk Berbagai Ukuran Matriks (lanjutan)

Ukuran Matriks	Indeks Random
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

(Sumber: Kadarsyah dan Ramdhani, 2000)

Sebagai contoh perhitungan. Suatu vektor prioritas [0,59 0,25 0,11 0,05] dihitung dari matriks perbandingan berpasangan berikut ini :

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 & 6 & 7 \\ 1/5 & 1 & 4 & 6 \\ 1/6 & 1/4 & 1 & 4 \\ 1/7 & 1/6 & 1/4 & 1 \end{pmatrix}$$

Perbandingan berpasangan akan diuji konsistensinya dengan rasio konsistensi. Pertama-tama  $\lambda_{maks}$  perlu dihitung dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan vektor prioritas

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 & 6 & 7 \\ 1/5 & 1 & 4 & 6 \\ 1/6 & 1/4 & 1 & 4 \\ 1/7 & 1/6 & 1/4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,59 \\ 0,25 \\ 0,11 \\ 0,05 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2,58 \\ 1,11 \\ 0,47 \\ 0,2 \end{pmatrix}$$

- 2) Membagi elemen vektor hasil perhitungan nomor 1 dengan elemen vektor prioritas dan merata-ratanya. Hasilnya adalah  $\lambda_{maks}$ .

$$\lambda_{maks} = \frac{2,85 / 0,59 + 1,11 / 0,25 + 0,47 / 0,11 + 0,20 / 0,05}{4} = 4,39$$

Selanjutnya CI dapat dihitung sebagai berikut :

$$CI = (4,39 - 4) / 3 = 0,13$$

Rata-rata CI untuk n = 4 adalah 0,90 sehingga CR dapat dihitung sebagai

berikut :

$$CR = 0,13/0,90 = 0,14$$

Karena CR lebih besar dari 0,1, maka perbandingan berpasangan tidak konsisten.

#### **2.6.4 Kelebihan dan Kekurangan dari AHP**

Metode AHP memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

1. Mampu memberikan kerangka bagian sebuah kelompok pengambilan keputusan dalam pengambilan keputusan dan mampu menangani realita yang tidak terstruktur dan sistematis dengan cara diskusi.
2. Dengan adanya kerangka pengambilan keputusan yang berupa tatanan hierarki yang terstruktur dan sistematis akan lebih memudahkan untuk lebih dipahami dan di analisa.
3. Memadukan wawasan, logika, pengalaman, dan intuisi dalam menganalisa pengambilan keputusan.
4. Memungkinkan untuk melakukan perencanaan ke depan atau sebaliknya menjabarkan masa depan ke masa kini.

Selain memiliki kelebihan, metode AHP juga memiliki kekurangan sebagai berikut :

1. AHP akan sulit diterapkan jika partisipan mempunyai perbedaan sudut pandang yang cukup besar sehingga sulit dicapai kesepakatan bersama.
2. Untuk melakukan perbaikan keputusan, walaupun kecil harus dimulai dari awal dan memakan waktu yang relatif lebih lama.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab metodologi penelitian ini membahas langkah-langkah penelitian yang diawali dengan penelitian pendahuluan, identifikasi masalah, studi pustaka, tujuan penelitian, pengumpulan dan pengolahan data, analisa sampai pada kesimpulan dan saran dari suatu permasalahan yang diteliti. Metodologi penelitian ini merupakan suatu proses berpikir secara sistematis yang ditetapkan sebelum dilakukan penelitian.

Suatu metodologi yang sistematis akan membantu dalam melakukan proses penelitian dan memberi kemudahan juga dalam menganalisa serta dalam penarikan kesimpulan dari masalah yang diteliti. Hal ini juga dilakukan agar penelitian dapat dilakukan dengan terarah dan teratur secara berurutan.

#### **3.1 Studi Pendahuluan**

Hal yang utama dalam penelitian adalah mengadakan studi pendahuluan yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi perusahaan. Pada PT *The First National Glassware* studi pendahuluan dilakukan dengan cara melakukan penelitian lapangan dan tanya jawab dengan pihak terkait sesuai permasalahan yang ada. Dari hasil penelitian lapangan dan tanya jawab dengan pihak perusahaan, dilakukan pembatasan masalah mengenai bagian yang akan diteliti lebih lanjut, yaitu pada pemilihan pemasok pasir kuarsa bahan baku untuk pembuatan gelas kaca tipe P85-8B.

#### **3.2 Studi Kepustakaan**

Studi Kepustakaan digunakan sebagai landasan teori dari penelitian. Landasan teori yang digunakan harus dapat membantu penelitian dan permasalahan yang sedang dihadapi. Studi kepustakaan dalam tugas akhir ini berkaitan dengan pemilihan pemasok, metode AHP , serta hal-hal lain yang dapat membantu penyelesaian tugas akhir ini.

### **3.3 Perumusan Masalah**

Berdasarkan studi pendahuluan, yang menjadi objek penelitian ini adalah pemilihan pemasok bahan baku pasir kuarsa, setelah melakukan identifikasi masalah terhadap kriteria dan sub kriteria pemilihan pemasok. Faktor tersebut akan dibahas pada penelitian ini, guna melakukan pemilihan pemasok terbaik.

### **3.4 Tujuan Penelitian**

Dengan adanya perumusan masalah yang jelas dan terstruktur, maka dapat ditetapkan tujuan dibuatnya penelitian ini, yaitu menentukan pemasok terbaik sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan PT The First National Glassware. Tujuan penelitian dilakukan seperti yang diuraikan pada Bab I.

### **3.5 Pengumpulan Data**

Setelah melakukan identifikasi masalah maka dilakukan pengumpulan data untuk membantu pada tahap pengolahan data. Kemudian data tersebut digunakan sebagai informasi yang berguna untuk menjadi dasar dalam melakukan analisis dan memecahkan masalah yang ada seperti yang sudah di jelaskan sebelumnya. Adapun data-data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:

1. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari lapangan atau objek penelitian. Data primer dalam penelitian ini adalah data kriteria yang diinginkan dari pemasok bahan baku pasir kuarsa (11000000015).
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh dan dikumpulkan dari sumber-sumber yang telah ada di perusahaan tetapi melalui sumber lain, yaitu dari bagian administrasi dan bagian produksi, baik lisan maupun tulis. Data yang dimaksud adalah data umum perusahaan yang meliputi:
  - a. Data umum perusahaan.
  - b. Visi dan misi perusahaan.
  - c. Proses pengadaan bahan baku
  - d. Struktur organisasi dan uraian tugas.
  - e. Ketenagakerjaan, hari kerja dan jam kerja tersedia.
  - f. Proses produksi gelas kaca tipe P85-8B.

g. Data pemasok yang telah bekerja sama dengan perusahaan.

### 3. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendukung penyelesaian permasalahan yang dihadapi perusahaan. Pengumpulan data didapat dengan melakukan penelitian pada proses produksi dan data yang diberikan oleh perusahaan. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

#### 1. *Field research* (penelitian lapangan)

Penelitian lapangan merupakan pengamatan langsung pada perusahaan yang menjadi obyek penelitian. Dalam penelitian ini dapat dilakukan secara:

- a. Observasi langsung, yaitu melakukan pengamatan langsung untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dan data-data yang akurat.
- b. Tanya jawab, yaitu metode pengumpulan data dan informasi melalui tanya jawab langsung dengan pihak-pihak yang terkait di perusahaan dengan permasalahan yang akan dibahas dengan menggunakan kuesioner.

#### 2. *Library research* (penelitian pustaka)

Penelitian dilakukan dengan cara melakukan pembelajaran terlebih dahulu mengenai teori-teori melalui buku teks, literatur yang diperoleh ketika kuliah, dan beberapa sumber lainnya yang relevan dan mendukung penelitian ini seperti *handbook* dan jurnal.

### 3.6 Pengolahan Data Dengan Metode AHP

Adapun langkah-langkah dalam perhitungan data dengan metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi kriteria pemasok yang diinginkan pemangku kepentingan (*stakeholder*) dengan menggunakan metode FGD. FGD yaitu suatu proses pengumpulan informasi mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik dengan meminta pendapat dan memperoleh data primer berdasarkan kesepakatan para ahli (Irwanto, 2006). Pada penelitian ini jumlah responden sebanyak 3 orang pada masing-masing bagian, seperti manajer produksi, manajer *warehouse* dan manajer *purchasing*.

Mekanisme proses FGD mengenai identifikasi kriteria-kriteria yang dibutuhkan dalam memilih pemasok adalah sebagai berikut:

- a. Membentuk tim dengan para ahli yang dijadikan responden dalam proses FGD.
  - b. Memilih tempat dilaksanakan FGD yaitu ruang rapat di bagian *warehouse*.
  - c. FGD dilakukan 1 (satu) kali pada hari Jumat tanggal 19 Februari 2016 pada pukul 13.00-13.35 WIB.
  - d. Memberikan gambaran tentang pemilihan pemasok, lalu mengajukan 22 kriteria yang mempengaruhi pemilihan/evaluasi pemasok kepada responden.
  - e. Dari 22 Kriteria yang diajukan setelah dianalisis dan di evaluasi maka didapatkan kriteria harga, kuantitas, pelayanan, dan ketepatan waktu. Yang mempengaruhi kriteria harga yaitu kualitas, untuk kriteria kuantitas yaitu kemampuan teknis, untuk kriteria pelayanan yaitu layanan perbaikan, jaminan dan kebijakan klaim, sistem komunikasi, dan kinerja, untuk ketepatan waktu yaitu letak geografis dan pengiriman.
  - f. Setelah terpilih 4 kriteria sebagai kriteria pemilihan pemasok yang akan diteliti maka disusun kuesioner untuk pemilihan tingkat kepentingan tiap kriteria pemilihan pemasok.
2. Pemilihan kriteria pemasok terbaik dengan menggunakan metode perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Sebelum menggunakan metode perbandingan berpasangan, terlebih dahulu dilakukan penyusunan kuesioner dengan kriteria-kriteria yang telah didapat dari FGD untuk menentukan perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria lainnya dengan tahapan sebagai berikut:
- a. Penyusunan Kuesioner  
Kriteria-kriteria yang telah diperoleh dari hasil FGD, selanjutnya digunakan dalam penyusunan kuesioner. Penyusunan kuesioner ini dimaksudkan untuk memperoleh data-data dari responden, yang

diperlukan untuk memilih pemasok utama dan mengetahui persepsi PT *The First National Glassware* tentang pemasok-pemasoknya.

b. Penyebaran Kuesioner Penelitian

Penyebaran kuesioner penelitian dilakukan kepada responden yang merupakan ahli dalam bidang pemasok seperti Manajer Produksi, Manajer *Warehouse*, dan Manajer *Purchasing*.

c. Pengumpulan Hasil Kuesioner

Kuesioner yang telah dijawab oleh responden dikumpulkan sebagai data primer, dan pengumpulan kuesioner dilakukan setiap setelah penyebaran kuesioner dilakukan.

d. Pemeriksaan Hasil Kuesioner

Setelah semua kuesioner terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah memeriksa hasil kuesioner yaitu dengan memisahkan kuesioner yang sah dengan yang tidak sah. Kuesioner yang tidak sah adalah kuesioner yang jawabannya tidak lengkap, dengan kata lain ada sejumlah pertanyaan yang tidak dijawab oleh responden atau responden menjawab pertanyaan dengan dua jawaban sekaligus.

Dalam pemilihan pemasok mana yang terbaik dengan menggunakan metode AHP dilakukan dengan langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Pemilihan dan Pendefinisian Derajat Pembobotan

Pemilihan dan pendefinisian derajat pembobotan memiliki kepentingan untuk kriteria, dan alternatif didapat dari hasil kuesioner yang dilakukan sebelumnya dengan pihak-pihak pengambil keputusan didasarkan pada tingkat kepentingan skala 1-9 terhadap satu sama lainnya.

2. Menghitung Nilai Rataan Geometris (*Geometric Mean*)

Nilai rata-rata geometris (*geometric mean*) merupakan teori yang menyatakan jika terdapat banyak  $n$  responden yang telah melakukan perbandingan berpasangan terhadap suatu masalah yang sama, maka akan terdapat  $n$  jawaban atau nilai numerik untuk setiap pasangan.

3. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparasion Methode*)

Matriks perbandingan ini merupakan matriks awal yang dibuat dengan menjabarkan hasil rata-rata geometris penilaian dari kuesioner. Perhitungan matriks ini adalah dengan cara masing-masing sel dari matriks perbandingan dibagi dengan jumlah kolom dimana sel tersebut berada, kemudian jumlahkan elemen-elemen dalam tiap baris sehingga diperoleh vektor kolom.

4. Menentukan Bobot Kriteria dan Alternatif

Pembobotan setiap kriteria dan alternatif keputusan dilakukan dengan cara membagi setiap jumlah komponen matriks perbandingan dengan hasil normalisasi dengan total dari vektor kolom tersebut.

5. Menghitung Konsistensi Logis

Perhitungan ini dilakukan untuk menguji apakah perbandingan yang telah dilakukan sudah konsisten atau tidak, dalam arti tidak memerlukan perbandingan lebih lanjut. Langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menentukan  $\lambda_{maks}$

Perhitungan  $\lambda_{maks}$  adalah dengan mengalikan matriks awal dengan matriks bobot, kemudian hasil kali dibagi dengan nilai bobot.

b. Menentukan Nilai *Consistency Index* (CI)

*Consistency Index* adalah tingkat kekonsistensian seseorang dalam memberikan penilaian terhadap satu elemen didalam suatu masalah.

c. Menentukan Nilai *Consistency Ratio* (CR)

*Consistency Ratio* adalah angka yang menunjukkan kekonsistensian (CR) dari seseorang terhadap penilaian yang diberikan terhadap suatu masalah berdasarkan angka *random consistency* yang sudah ditabelkan.

### 3.7 Analisis Masalah

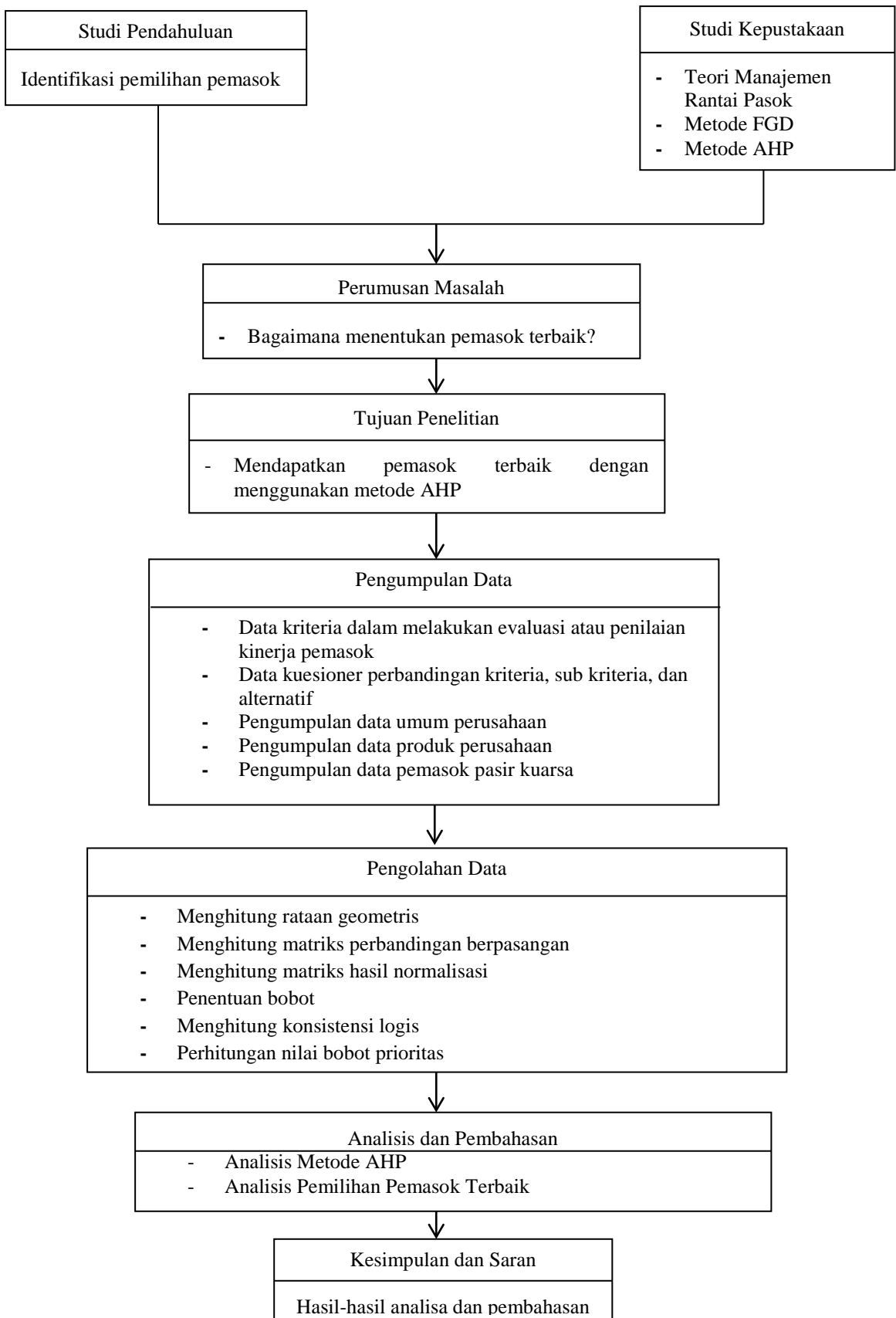
Analisis masalah dilakukan berdasarkan hasil pengolahan data yang sudah dilakukan untuk memberikan gambaran yang diperoleh pemasok sesuai dengan keinginan perusahaan. Untuk mendapatkan hasil yang baik, dilakukan dengan tahapan yang jelas dan tepat. Setelah melakukan pengolahan data maka hasil yang

diperoleh dapat dianalisis sehingga dapat dilihat apakah tujuan penelitian tersebut telah tercapai. Ini dilakukan guna mendapatkan solusi yang tepat dalam pemilihan pemasok terbaik.

### **3.8 Kesimpulan dan Saran**

Dari tahap-tahap penelitian tugas akhir yang dilakukan maka dapat ditarik sebuah kesimpulan yang menjawab pertanyaan-pertanyaan dari tujuan penelitian. Kesimpulan ini terdiri dari hasil-hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya.

Untuk lebih mudahnya kerangka pemecahan masalah ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah

## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1 Pengumpulan Data

##### 4.1.1 Sejarah dan Perkembangan Perusahaan

PT *The First National Glassware* merupakan salah satu pabrik yang bergerak dibidang pembuatan alat rumah tangga yang berbentuk kaca. Bahan baku kaca yang dihasilkan dalam bentuk kaca cair, dan langsung digunakan untuk memproduksi alat-alat yang terbuat dari bahan baku tersebut, seperti alat keperluan rumah tangga, gelas, piring, dan sebagainya. Produk utama yang dihasilkan oleh PT *The First National Glassware* adalah gelas. PT *The First National Glassware* berkantor pusat di Kawasan Industri Pulogadung, Jalan Pulo Lentut No.11 Jakarta Timur, dengan menempati lahan seluas 4,5 Ha.

PT *The First National Glassware* mulai beroperasi pertama kali pada tahun 1974, dengan kapasitas 30 ton perhari. Pada Juli 1975 PT *The First National Glassware* menghentikan kegiatan produksinya akibat kerusakan teknis pada alat produksi. Adapun mesin yang digunakan untuk proses produksi antara lain mesin *press (double press dan tripple press)*, *Glass blow*, dan *Spinning*. Namun pada bulan November 1975, PT *The First National Glassware* mulai bangkit kembali dengan mendatangkan teknisi dari Jepang sehingga perusahaan dapat beroperasi kembali. Karyawan yang dimiliki hingga pada tahun 1990 sebanyak 1350 orang dan pada tahun 1995 menjadi 1600 orang.

Dengan berkembangnya perusahaan dalam memenuhi kebutuhan konsumen terhadap barang-barang kaca tersebut maka organisasi pun berkembang, sehingga perusahaan mendirikan *the first group* yang terdiri dari beberapa perusahaan yang berlokasi di Jakarta dan Cibitung, antara lain:

- PT Pertamasarana Sejahtera, industri sanitary, Cibitung.
- PT Pertama Lumbung Sentosa, industri pergudangan *printing* dan *packing set*, Kawasan Industri Pulogadung.
- PT Pertama Metal Perkasa, Cibitung.

#### **4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan**

Dalam menjalankan kehidupan perusahaan agar dapat berjalan dengan seoptimal mungkin, PT *The First National Glassware* memiliki visi dan juga misi untuk mencapai tujuan perusahaan, yaitu sebagai berikut:

**Visi:**

*We are growing and learning by observing, practicing, thinking, rethinking, experimenting, and continually questioning.*

(Berkembang dan belajar melalui pengamatan, pelatihan, pemikiran, pemikiran ulang, bereksperimen, dan terus bertanya)

**Misi:**

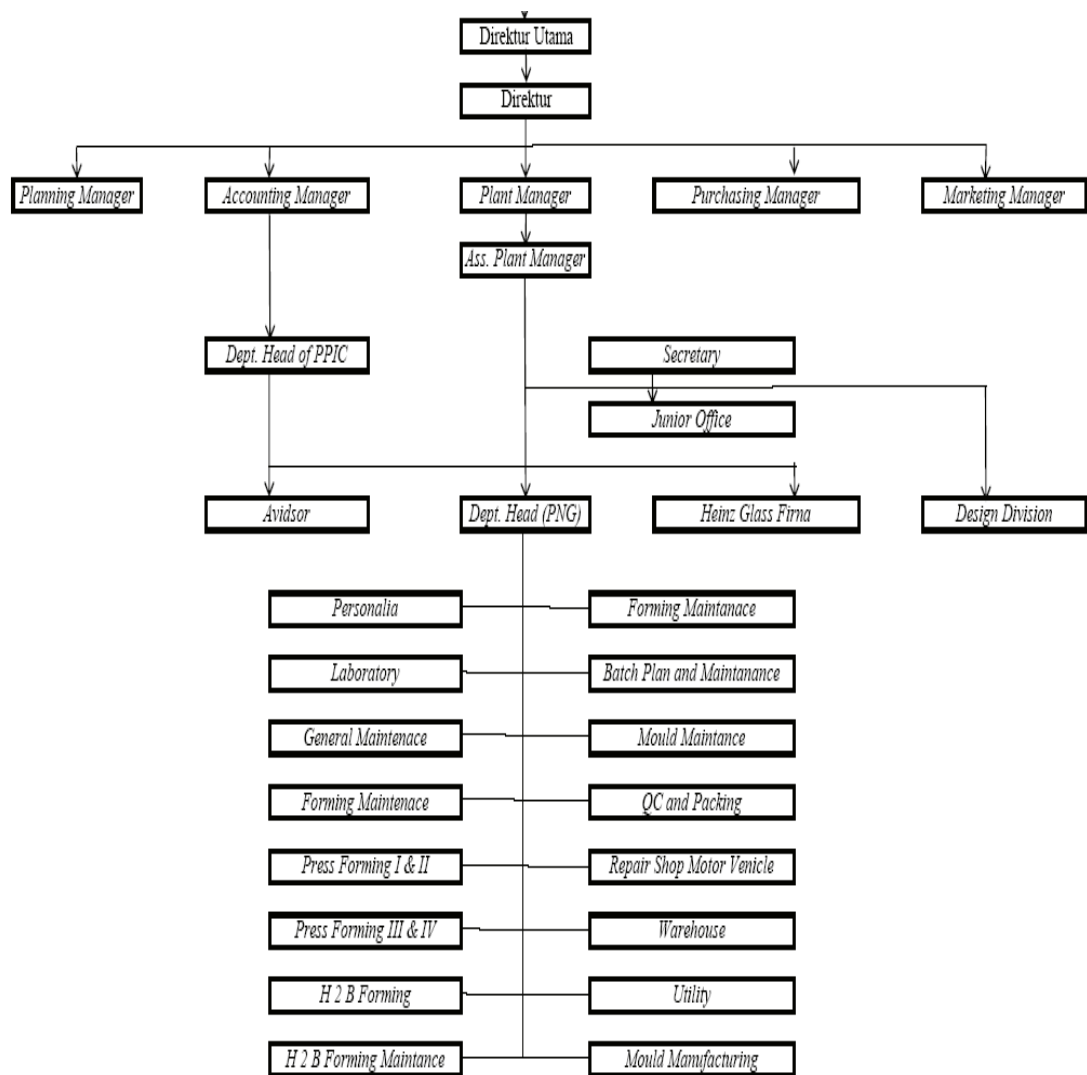
*We lead the industry in quality and value to consumer.*

(Memimpin industri dengan kualitas dan nilai yang terbaik untuk konsumen)

#### **4.1.3 Struktur Organisasi**

PT *The First National Glassware* mengadopsi struktur organisasi fungsional yang terpusat, dimana setiap fungsi bertanggung jawab kepada atasan masing-masing. Pemegang kuasa tertinggi adalah Direktur yang juga merupakan pemilik dari perusahaan ini. Yang selanjutnya adalah Manajer yang mengepalai bagian *Purchasing, Accounting* dan Administrasi, PPIC dan *Quality Control*, serta *Marketing* dan Desain. Bagian PPIC dan *Quality Control* akan menangani 3 (tiga) bagian di bawahnya, yaitu *Engineering, Produksi*, dan Gudang.

Untuk struktur organisasi pada PT *The First National Glassware* dapat dilihat pada Gambar 4.1:



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT *The First National Glassware*  
(Sumber: PT *The First National Glassware*)

#### 4.1.4 Job Description

*Job Description* (Deskripsi Pekerjaan) adalah daftar tugas-tugas umum, atau fungsi, dan tanggung jawab dari sebuah posisi. Biasanya, hal itu juga termasuk kepada siapa laporan posisi, spesifikasi seperti kualifikasi yang dibutuhkan oleh orang dalam pekerjaan, gaji *range* untuk posisi, dan lain-lain. Agar setiap karyawan dapat menjalankan tugasnya dengan sebaik mungkin maka *job description* pada PT *The First National Glassware* disusun sedemikian rupa, sebagai berikut :

1. Direktur
  - a. Mengatur kinerja perusahaan secara menyeluruh
  - b. Menghitung dan menentukan harga penawaran suatu bahan baku.
  - c. Mengontrol keuangan perusahaan agar dapat memenuhi target perusahaan.
2. Manajer
  - a. Mengawasi kinerja karyawan perusahaan
  - b. Membantu direktur dalam menghitung dan menentukan harga penawaran produk
  - c. Membuat target untuk PPIC agar produksi dapat terpenuhi
  - d. Membuat jadwal lembur karyawan
3. *Accounting*
  - a. Menghitung pemasukan dan pengeluaran keuangan perusahaan
  - b. Mengurus pajak perusahaan dan asuransi perusahaan
  - c. Membuat surat-menyurat tentang perusahaan, pekerjaan, penawaran, dan karyawan.
4. PPIC
  - a. Mengatur jalannya proses produksi dan *warehouse* serta mengawasi *stock* yang tersedia di gudang
  - b. Membuat *schedule* pengerjaan produksi
  - c. Mengawasi kinerja operator dalam mencapai target produksi harian
  - d. Mencatat hasil produksi per hari
  - e. Komunikasi ke manajer dan *accounting* untuk memperlancar produksi
5. Personalia

Departemen ini bertugas merekrut, menguji, dan melatih tenaga kerja baru dan memiliki wewenang untuk memecat tenaga kerja lama.
6. *Laboratory*

Departemen ini menangani material, komposisi campuran, dan proses pencampuran bahan baku pada proses *Batching Plant*.
7. Produksi
  - a. Memproduksi produk yang telah dipesan oleh pelanggan.
  - b. Mengoperasikan mesin.

8. *General maintenance*

Departemen ini melakukan pengawasan dan perawatan berkala terhadap perlengkapan pabrik setiap harinya.

9. *Forming Maintenance and Job Change*

Departemen ini melakukan perawatan dan perbaikan serta pergantian suku cadang mesin yang sudah rusak dan aus. Departemen ini akan bekerja sama dengan Departemen *Press. Forming* I dan II untuk melakukan *setting* pada saat pergantian tipe pada artikel.

10. *Press Forming I and II*

Departemen ini bertanggung jawab atas proses pembentukan artikel serta pemeriksaan berkala pada *forming I* dan *Furnace II*

11. *Press Forming III and IV*

Departemen ini bertanggung jawab atas proses pembentukan artikel serta pemeriksaan berkala pada *forming Furnace III* dan *Furnace IV*.

12. *H28 Forming*

Departemen ini mengawasi proses pembentukan artikel H28 yang lebih sulit dibanding artikel lainnya dan seringkali terjadi kerusakan pada artikel padahal permintaan untuk artikel ini cukup banyak.

13. *H28 Forming Maintenance and Job Change*

Departemen ini merawat dan memperbaiki mesin H28 misalnya dengan melakukan *setting* pada saat akan berganti tipe produk.

14. *Forming Maintenance (Project)*

Departemen ini melakukan penelitian secara berkala dari setiap data-data hasil produksi yang sudah ada dan kemudian memberikan kesimpulan dan analisa untuk pengembangan produksi.

15. *Batch Plant and Furnace*

Departemen ini mengawasi kinerja *Batch Plant* dan *Furnace* agar tidak terjadi kecelakaan kerja akibat kerusakan pada lambung *Furnace*.

16. *Mould Maintenance*

Departemen ini memperbaiki *mould* atau tempat cetakan yang sudah aus dengan cara diampelas.

17. *Mould Manufacturing*

Perusahaan membeli mesin untuk membentuk *mould* karena seringnya terjadi kerusakan pada *mould*. Dengan ini diharapkan dapat lebih menghemat biaya.

18. *Quality Control and Packing*

Departemen ini mengendalikan kualitas dan pengemasan produk akhir.

19. *Repair Shop Motor Vehicle*

Departemen ini bertugas untuk memperbaiki kendaraan karyawan dan juga untuk memperbaiki alat transportasi dan alat angkut perusahaan seperti *truck*, *forklift*, dan sebagainya.

20. *Utility*

Departemen ini menangani unit yang menjamin kelancaran aktivitas pabrik seperti generator, air, *cooling tower*, dan sebagainya

21. *Purchasing*

- a. Bertanggung jawab terhadap pengadaan bahan baku.
- b. Melakukan pembelian atau pemesanan bahan baku kepada pemasok.

22. *Warehouse*

Departemen ini menangani kedatangan bahan baku dan menyimpan produk jadi sesuai waktunya atau per tanggalnya.

#### 4.1.5 Hasil Produk




PT *The First National Glassware* menghasilkan produk sesuai permintaan konsumen, adapun produk yang dihasilkan adalah:

Tabel 4.1 Produk PT *The First National Glassware* (bagian 1)

Gambar Produk	Kategori	Jenis Produk	Kode Produk
	<i>Stemware</i>	<i>Birmingham</i>	ST01
		<i>Charente</i>	ST02
		<i>Canary</i>	ST03
	<i>Footed &amp; Ice Cream Cup</i>	<i>Hampton</i>	F01
		<i>Sorbet</i>	F02
	<i>Press Tumbler</i>	Lingga	P2
		Rinjani	P4
		Twister	P6-S
		Papua	P6
		Banda	P11
		Jepara	P15
		Borobudur	P21
		Kintamani	P22
		Toba	P24
		Wetar	P29
		Cubico	P47
		Castillo	P48
		Billowy	P49
Diamante	P50		

(Sumber: PT *The First National Glassware*)

Tabel 4.2 Produk PT *The First National Glassware* (bagian 2)

Gambar Produk	Kategori	Jenis Produk	Kode Produk
	<i>Blown Tumbler</i>	Tobelo	B1
		Nusa	B2
		Lombok	B3
		Timor	B4
		Kuta	B5
		Legian	B6
		Borneo	S1, S4
		Bidadari	S5
		Celebes	H4, H6
	<i>Vase &amp; Container</i>	<i>Ruthie</i>	B1-V
		<i>Barocco</i>	FV
		<i>Arzillia</i>	B1-J
		<i>Bastion</i>	H1-J
		<i>Vasco</i>	FSP
	<i>Ashtray</i>	<i>Smokey</i>	AS-01
		<i>Harvest</i>	AS-14
		<i>Jessica</i>	AS-23
		<i>Rose Valley</i>	AS-38

(Sumber: PT *The First National Glassware*)

Tabel 4.3 Produk PT *The First National Glassware* (bagian 3)

<b>Gambar Produk</b>	<b>Kategori</b>	<b>Jenis Produk</b>	<b>Kode Produk</b>
	<i>Tableware Series</i>	<i>Vineyard</i>	01-Series
		<i>Gabriella</i>	03-Series
		<i>Diamond</i>	05-Series
		<i>Rotelli</i>	06-Series
		<i>Accura</i>	11-Series
		<i>Gardena</i>	12-Series
		<i>Padi</i>	15-Series
		<i>Yosephine</i>	17-Series
		<i>Rosemary</i>	18-Series
		<i>Tulipe</i>	26-Series
		<i>Lines</i>	29-Series
		<i>Fruity</i>	35-Series
		<i>Shinta</i>	36-Series
		<i>Vintage</i>	37-Series
	<i>Candle Holder &amp; Lamp</i>	<i>Crystal</i>	CH01, CH02, CH05
		<i>Anthem</i>	F-Series
		<i>Passion</i>	CN, L

(Sumber: PT *The First National Glassware*)

#### 4.1.6 Ketenagakerjaan

Merupakan orang-orang yang terlibat di dalam proses produksi, yang menggunakan tenaga dan pikiran untuk melakukan proses produksi. Oleh karena itu, tenaga kerja dapat dikatakan sebagai salah satu faktor produksi.

Sistem pembagian tenaga kerja PT *The First National Glassware* dibagi menjadi dua bagian menurut jenis pekerjaannya, yaitu:

1. Tenaga Kerja Langsung

Tenaga kerja langsung yaitu tenaga kerja yang turun langsung dalam penanganan proses produksi, misalnya operator.

2. Tenaga Kerja Tidak Langsung

Tenaga kerja tidak langsung yaitu tenaga kerja yang tidak turun langsung dalam proses produksi, misalnya karyawan bagian personalia, keuangan dan lain-lain.

Tenaga kerja langsung maupun tidak langsung harus mematuhi peraturan yang telah menjadi persyaratan dalam perusahaan. Adapun waktu jam kerja yaitu 8 jam perhari. Berikut ini adalah pengaturan jam kerja yang berlaku di *PT The First National Glassware*:

Shift 1 : Senin s/d Jum'at jam 08.00 – 17.00

Shift 2 : Senin s/d Jum'at jam 17.00 - 01.00

#### **4.1.7 Sistem Penggajian dan Kesejahteraan Karyawan**

Besar gaji atau upah yang diberikan perusahaan kepada tenaga kerjanya adalah disesuaikan dengan jabatan atau golongan masing-masing tenaga kerja dan tentunya telah disesuaikan dengan standar gaji di wilayah Jakarta. Sedangkan untuk cara pembayarannya, perusahaan melakukannya tiap bulan sesuai dengan jam kerja regular dan jam kerja lembur yang mereka lakukan.

Tunjangan-tunjangan yang didapat oleh para karyawan diantaranya adalah:

1. Transportasi
2. Makan
3. JPK (Jaminan Pelayanan Kesehatan)
4. JHT (Jaminan Hari Tua)
5. Tunjangan Hari Raya
6. Jaminan Kecelakaan
7. Asuransi

#### 4.1.8 Deskripsi Produk Gelas Kaca Tipe P85-8B

Gelas kaca tipe P85-8B merupakan salah satu produk yang dihasilkan oleh PT *The First National Glassware*, produk ini banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari khususnya dalam gelas untuk minum. Berikut adalah produknya.



Gambar 4.2 Produk gelas kaca tipe P85-8B

(Sumber: PT *The First National Glassware*)

#### 4.1.9 Proses Produksi Gelas Kaca Tipe P85-8B

##### 1. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan artikel adalah pasir kuarsa, *soda ash*, boraks, *cullet*, sodium, dan *lime stone* (gamping). Sebagai bahan penguat atau pengeras artikel diantaranya adalah Aluminium Hidroksida, Sodium Nitrat, Sodium Sulfat, dan Barium. Digunakan pula bahan pewarna dalam pembentukan artikel, misalnya untuk mendapatkan warna bening (*flint*) akan ditambahkan Selenium, Cobalt, dan Arsenit, sedangkan untuk warna merah kecoklatan (Amber) akan ditambahkan Carbon dan Arsenit.



Gambar 4.3 Pasir kuarsa

(Sumber: PT *The First National Glassware*)



Gambar 4.4 *Soda ash*  
(Sumber: PT *The First National Glassware*)

## 2. *Batch Plant*

Seluruh bahan baku dicampur di dalam *Batch Plant* kemudian ditampung di dalam *cylo*. Pada *cylo* terdapat timbangan otomatis yang akan diatur berat setiap bahan baku yang akan diproses. Kemudian timbangan akan terbuka dan campuran tersebut disalurkan ke *mixer* yang akan melakukan pengadukan campuran selama kurang lebih 2 menit, kemudian ditransfer ke tangki peleburan bahan baku.



Gambar 4.5 Proses *mixing* bahan baku  
(Sumber: PT *The First National Glassware*)

### 3. *Furnace* (Peleburan)

Dari tangki bahan baku akan dikirim ke *Dock House* dengan menggunakan *vibrator* kemudian diteruskan menuju Melteratau dapur peleburan. Akan dilakukan peleburan dengan suhu 1500 derajat *celcius*. Setelah dilebur, bahan baku akan berubah menjadi cairan yang akan ditransfer ke distributor dan disalurkan ke *feeder* yang akan diproses dengan mesin *Motor Drive Press* (MDP).



Gambar 4.6 Tanki peleburan bahan baku  
(Sumber: PT *The First National Glassware*)

### 4. *Forming* (Pencetakan atau Pembentukan)

Cairan keluar dari *feeder* melalui lubang *Orifice* akan dipotong menjadi *gob* oleh *shear blade* yang diatur dengan *shear cam*. Lubang *Orifice* tersebut diatur diameternya sesuai dengan artikel yang akan dibentuk. Kemudian *gob* menuju ke *mould* melalui saluran *delivery*. *Gob* akan dipress dengan *Plunger* yang menggunakan sistem tekanan angin. Setelahnya terbentuklah artikel yang dipindahkan ke *conveyor* dengan menggunakan alat *vacum*.

Kemudian artikel dipindahkan ke *Fire Polishing Machine* yang bertujuan untuk pembakaran bibir gelas kaca. Kemudian artikel akan ditransfer ke *Annealing Lehr* dengan *conveyor*.



Gambar 4.7 Cairan *gob* siap cetak  
(Sumber: PT *The First National Glassware*)



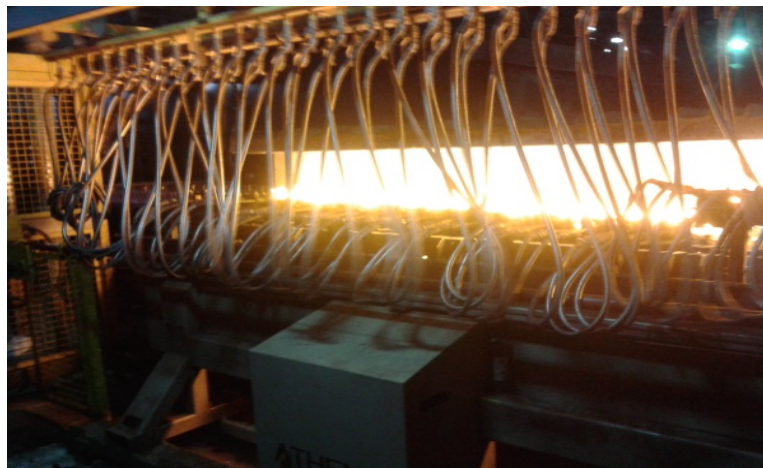
Gambar 4.8 Pencetakan gelas  
(Sumber: PT *The First National Glassware*)

##### 5. *Polishing* dan *Annealing Lehr*

Setelah artikel terbentuk, artikel akan didorong masuk ke proses *polishing* untuk penghalusan bibir gelas. Kemudian setelah *polishing* akan masuk ke proses *Annealing* dengan didorong oleh *Push Stacker*. Pada *annealing*

terdapat artikel yang telah dibentuk akan melalui proses penyesuaian suhu untuk mengurangi keregangan pada artikel kaca yang dibentuk. Dalam proses ini terdapat 8 zona yang memiliki suhu berbeda. Zona 1 sampai 5 pemanasannya menggunakan *burner* yang terdapat pada sisi kiri dan kanan pada dinding *Annealing Lehr*, sedangkan zona 6 sampai 8 menggunakan panas yang disebarkan oleh *burner*.

Terdapat zona 9 yang berada di luar *Annealing Lehr*, dilakukan proses pendinginan dengan menggunakan *blower* sehingga sesuai dengan temperatur kamar. Temperatur pada *Annealing Lehr* berbeda untuk tiap zona, perbedaan suhu yang signifikan bertujuan untuk mendapatkan kualitas ketahanan dan kekuatan maksimal dari artikel.



Gambar 4.9 Proses penghalusan bibir gelas pada tahap *polishing*

(Sumber: PT *The First National Glassware*)

## 6. *Packing*

Artikel yang telah jadi akan diperiksa oleh karyawan Departemen *Packing* dan dipisahkan berdasarkan bentuk fisik, yaitu untuk lokal, ekspor, dan *reject* (akan didaur ulang), kemudian produk dikemas dan diangkut ke gudang produk jadi.



Gambar 4.10 Proses penyortiran produk

(Sumber: PT *The First National Glassware*)



Gambar 4.11 Proses *packing*

(Sumber: PT *The First National Glassware*)

#### **4.1.10 Pemasok**

Pemasok yang dievaluasi dalam penelitian ini adalah pemasok bahan baku pasir kuarsa. Pasir kuarsa adalah bahan baku utama dalam pembuatan produk gelas kaca, oleh karena pemilihan pemasok untuk bahan baku ini sangatlah penting untuk menunjang kualitas dari produksi gelas. Pemasok pasir kuarsa untuk PT *The First National Glassware* ini semuanya berasal dari lokal (Indonesia). pemasok bahan baku untuk produksi gelas ini, antara lain:

1. PT Indo Pool Jaya
2. PT Mekar Jaya Silica
3. PT Pasir Alam Persada

#### **4.1.11 Pengumpulan Data Menggunakan FGD**

Mekanisme proses FGD mengenai identifikasi kriteria-kriteria yang dibutuhkan dalam memilih pemasok adalah sebagai berikut:

- a. Membentuk tim dengan para ahli yang dijadikan responden dalam proses FGD.
- b. Memilih tempat dilaksanakan FGD yaitu ruang rapat di bagian *warehouse*.
- c. FGD dilakukan 1 (satu) kali pada hari Jumat tanggal 19 Februari 2016 pada pukul 13.00-13.35 WIB.
- d. Memberikan gambaran tentang pemilihan pemasok, lalu mengajukan 22 kriteria yang mempengaruhi pemilihan/evaluasi pemasok kepada responden.
- e. Dari 22 Kriteria yang diajukan setelah dianalisis dan di evaluasi maka didapatkan kriteria harga, kuantitas, pelayanan, dan ketepatan waktu. Yang mempengaruhi kriteria harga yaitu kualitas, untuk kriteria kuantitas yaitu kemampuan teknis, untuk kriteria pelayanan yaitu layanan perbaikan, jaminan dan kebijakan klaim, sistem komunikasi, dan kinerja, untuk ketepatan waktu yaitu letak geografis dan pengiriman.

Berdasarkan hasil FGD, telah didapatkan 4 kriteria utama dan sub kriteria untuk masing-masing kriteria yang menjadi prioritas oleh *PT The First National Glassware* dalam melakukan evaluasi kinerja pemasok bahan baku pasir kuarsa. Jumlah responden pada penelitian ini adalah sebanyak 3 orang pakar masing-masing dari bagian *purchasing*, *warehouse* dan produksi dengan rincian sebagai berikut:

1. Bagian *Purchasing*, yaitu bagian terpenting dalam melakukan pengadaan bahan baku. Manajer *purchasing* yaitu Bapak Sarif ditentukan sebagai

responden, karena sebagai sumber terpenting dalam menentukan pemilihan pemasok. Kriteria dan sub kriteria yang dipilih yaitu:

- a. Harga, sub kriterianya yaitu ongkos pengiriman dan cara pembayaran.
  - b. Kuantitas, sub kriterianya yaitu kapasitas pemasok dan barang yang diterima.
  - c. Pelayanan, sub kriterianya yaitu respon penerimaan *order* dan respon terhadap *claim*.
  - d. Ketepatan Waktu, sub kriterianya yaitu letak geografis dan waktu pengiriman.
2. Bagian *Warehouse*, yaitu bagian yang bertugas melakukan penerimaan barang yang datang dari pemasok dan memeriksanya sesuai dengan *Purchasing Order* serta bertanggung jawab dalam penyimpanan di gudang. Untuk bagian ini, ditentukan untuk sebagai respondennya ialah manajer *warehouse* yaitu Bapak Rahmat Syamsudin, karena salah satu sumber terpenting dalam pemilihan dan menentukan pemasok. Kriteria dan sub kriteria yang dipilih yaitu:
- a. Harga, sub kriterianya yaitu ongkos pengiriman dan cara pembayaran.
  - b. Kuantitas, sub kriterianya yaitu kapasitas pemasok dan barang yang diterima.
  - c. Pelayanan, sub kriterianya yaitu respon penerimaan *order* dan respon terhadap *claim*.
  - d. Ketepatan Waktu, sub kriterianya yaitu letak geografis dan waktu pengiriman.
3. Bagian Produksi, yaitu orang yang bertugas melakukan jalannya produksi. Dan manajer produksi yaitu Bapak Andika ditentukan sebagai responden, karena sebagai sumber terpenting dalam menentukan pemilihan pemasok. Kriteria dan sub kriteria yang dipilih yaitu:
- a. Harga, sub kriterianya yaitu ongkos pengiriman dan cara pembayaran.
  - b. Kuantitas, sub kriterianya yaitu kapasitas pemasok dan barang yang diterima.
  - c. Pelayanan, sub kriterianya yaitu respon penerimaan *order* dan respon terhadap *claim*.

- d. Ketepatan Waktu, sub kriterianya yaitu letak geografis dan waktu pengiriman.

#### **4.1.12 Data Kriteria dan Subkriteria dalam Melakukan Penilaian Terhadap Pemasok**

Berdasarkan hasil identifikasi kriteria dan subkriteria pemasok yang diinginkan pemangku kepentingan (*stakeholder*) dengan menggunakan metode FGD, maka didapatkan beberapa kriteria yang diinginkan oleh PT *The First National Glassware*. Kriteria/subkriteria pemasok antara lain:

##### **1. Kriteria Harga**

Kriteria harga adalah penawaran pemasok untuk menyesuaikan harga yang ditawarkan.

Kriteria harga meliputi dua subkriteria, yaitu:

###### **a. Ongkos Pengiriman**

Ongkos pengiriman adalah biaya yang dikeluarkan dalam pengiriman barang.

###### **b. Cara Pembayaran**

Cara pembayaran adalah kemampuan pemasok memberikan kesepakatan penawaran harga kepada perusahaan dalam bentuk tunai atau kredit.

##### **2. Kriteria Kuantitas**

Kuantitas adalah jumlah pesanan yang dikirim tepat dengan jumlah pesanan yang diajukan.

Kriteria kuantitas meliputi dua subkriteria, yaitu:

###### **a. Kapasitas Pemasok**

Kemampuan pemasok dalam memenuhi pesanan perusahaan.

###### **b. Jumlah barang yang diterima**

Jumlah bahan baku yang diterima perusahaan dari pemasok.

##### **3. Kriteria Pelayanan**

Pelayanan disini adalah respon yang diberikan pemasok kepada perusahaan.

Kriteria pelayanan meliputi dua subkriteria, yaitu:

###### **a. Respon Penerimaan *Order***

Kemampuan pemasok dalam memberikan respon yang baik dalam menangani permintaan bahan baku yang di butuhkan perusahaan.

b. Respon Terhadap *Claim*

Respon yang diberikan oleh perusahaan dalam mengatasi permasalahan-permasalahan yang disampaikan konsumen.

4. Kriteria Ketepatan Waktu

Ketepatan waktu berdasarkan tepatnya bahan baku datang dari pemasok yang sesuai dengan waktu perjanjian yang telah disepakati.

Kriteria ketepatan waktu meliputi dua subkriteria, yaitu:

a. Letak Geografis

Pengukuran seberapa jauh jarak pengiriman bahan baku dari pemasok ke perusahaan.

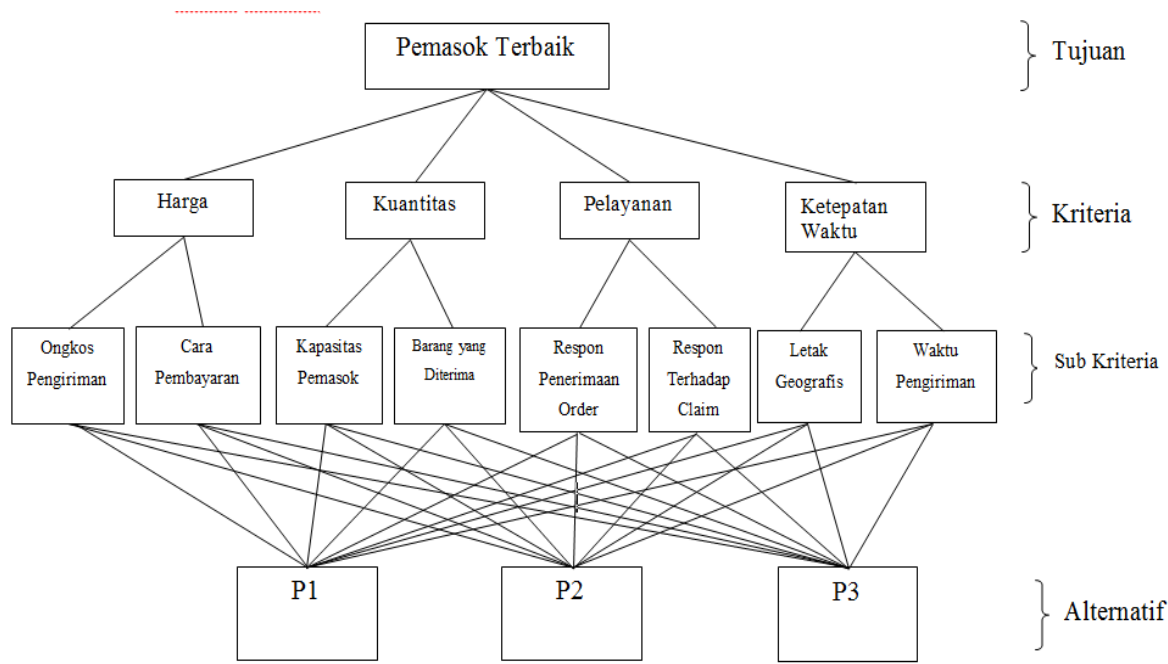
b. Waktu Pengiriman

Waktu yang ditempuh dalam mengirim bahan baku dari pemasok ke perusahaan.

## 4.2 Pengolahan Data

### 4.2.1 Penyusunan Struktur Hierarki

Setelah diidentifikasi kriteria-kriteria serta pemasok maka dapat dibuat struktur hierarki penentuan prioritas pemasok terbaik di PT *The First National Glassware*. Gambar hierarki dalam memilih pemasoknya dapat dilihat pada Gambar berikut 4.12:



Gambar 4.12 Struktur Hierarki dalam AHP

(Sumber : Hasil pengolahan data)

Keterangan:

P1= PT Indo Pool Jaya, P2 = PT Mekar Jaya Silica, P3 = PT Pasir Alam Persada

#### 4.2.2 Hasil Perbandingan Kriteria dan Alternatif

Hasil dari perbandingan kriteria dan alternatif berdasarkan tingkat kepentingan yang didapatkan berdasarkan hasil pengisian kuesioner dari responden dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Perbandingan Berpasangan Antara Data Kriteria/Subkriteria dan Alternatif Berdasarkan Tingkat Kepentingan

Penilaian Tingkat Kepentingan	Responden		
	Manajer Produksi	Manajer Purchasing	Manajer Warehouse
<b>ANTAR KRITERIA</b>			
Harga terhadap Pelayanan	3	5	0.333
Harga terhadap Kuantitas	1	3	0.333
Harga terhadap Ketepatan Waktu	3	5	1
Pelayanan terhadap Kuantitas	0.333	1	1
Pelayanan terhadap Ketepatan Waktu	3	3	3
Ketepatan kapasitas terhadap Ketepatan Waktu	3	3	3

<b>ANTAR ALTERNATIF</b>			
<b>Kriteria Kinerja</b>			
P1 dengan P2	0.333	0.333	0.333
P1 dengan P3	0.333	0.333	1
P2 dengan P3	1	3	3

(Sumber: Hasil Kuesioner)

Keterangan:

P1= PT Indo Pool Jaya, P2 = PT Mekar Jaya Silica, P3 = PT Pasir Alam Persada.

Dalam memilih pemasok, PT *The First National Glassware* memiliki 4 kriteria dan masing-masing memiliki ketentuan-ketentuan yang sudah di tetapkan oleh perusahaan tersebut, yaitu:

1. Harga (H): satuannya berupa rupiah dan kriteria ini harus diminumkan.
2. Kuantitas (K): berdasarkan persentase (%) jumlah produk yang sampai sesuai dengan pemesanan. Kriteria ini harus dimaksimumkan.
3. Pelayanan (P): berdasarkan persentase (%) pelayanan terhadap konsumen, sehingga kriteria ini harus dimaksimumkan
4. Ketepatan Waktu (KW): berdasarkan jarak yang bersatuan kilometer (km) sehingga kriteria ini harus diminimumkan.

#### 4.2.3 Data Perbandingan Harga Tiap Pemasok

Perbandingan harga bahan baku pasir kuarsa dari masing-masing pemasok dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Perbandingan Harga Bahan Baku Pasir Kuarsa Dari Tiap Pemasok

<b>Pemasok</b>	<b>Harga (per kg)</b>
PT Indo Pool Jaya (P1)	Rp. 5950
PT Mekar Jaya Silica (P2)	Rp. 5900
PT Pasir Alam Persada (P3)	Rp. 5930

(Sumber: PT *The First National Glassware*)

#### 4.2.4 Data Perbandingan Kuantitas Tiap Pemasok

Data perbandingan kuantitas bahan baku pasir kuarsa masing-masing pemasok dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Perbandingan Kuantitas Tiap Pemasok

<b>Pemasok</b>	<b>Pesanan</b>	<b>Jumlah Kuantitas yang hilang</b>	<b>Jumlah Kuantitas yang datang</b>
PT Indo Pool Jaya (P1)	2000 kg	32 kg	1968 kg
PT Mekar Jaya Silica (P2)	2000 kg	27 kg	1973 kg
PT Pasir Alam Persada (P3)	2000 kg	30 kg	1970 kg

(Sumber: PT *The First National Glassware*)

Barang yang sesuai dengan pesanan tidak boleh kurang dari 97% dari total periksa. Artinya presentase kuantitas barang yang hilang tidak boleh lebih dari 3% dari pesanan.

#### 4.2.5 Data Perbandingan Kriteria Ketepatan Waktu Tiap Pemasok

Data perbandingan ketepatan waktu tiap pemasok untuk bahan baku pasir kuarsa dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Perbandingan Ketepatan Waktu Tiap Pemasok

<b>Pemasok</b>	<b>Jarak (km)</b>
PT Indo Pool Jaya (P1)	233
PT Mekar Jaya Silica (P2)	231,4
PT Pasir Alam Persada (P3)	230,2

(Sumber: PT *The First National Glassware*)

#### 4.2.6 Data Perbandingan Kriteria Pelayanan Tiap Pemasok

Data perbandingan pelayanan tiap pemasok untuk bahan baku pasir kuarsa dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Perbandingan Kriteria Pelayanan Tiap Pemasok

<b>Alternatif</b>	<b>Responden</b>		
	<b>Manajer Produksi</b>	<b>Manajer Purchasing</b>	<b>Manajer Warehouse</b>
P1 dengan P2	0.333	0.333	0.333
P1 dengan P3	0.333	0.333	1
P2 dengan P3	1	3	3

(Sumber: Hasil Kuesioner)

Keterangan:

P1= PT Indo Pool Jaya, P2 = PT Mekar Jaya Silica, P3 = PT Pasir Alam Persada;  
0,333=1/3.

#### 4.2.7 Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP untuk Antar Kriteria

Dari pengumpulan data tersebut, dapat diolah menurut Metode AHP dengan langkah-langkah sebagai berikut:

##### 1. Menghitung Rataan Geometri

Hasil kuesioner perbandingan berpasangan yang telah dikumpulkan pada Tabel 4.2. Adapun nilai yang akan diinput ke dalam matriks merupakan nilai rataan geometri dari pendapat ke-3 responden dengan perhitungan sebagai berikut:

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

##### a. Perhitungan rataan geometris untuk antar kriteria/subkriteria:

###### 1) Harga terhadap Pelayanan

$$\begin{aligned} (\text{Produksi} \times \text{Purchasing} \times \text{Warehouse})^{1/3} &= (3 \times 5 \times 0.333)^{1/3} \\ &= 1.709 \end{aligned}$$

###### 2) Harga terhadap Kuantitas

$$\begin{aligned} &= (1 \times 3 \times 0.333)^{1/3} \\ &= 1.000 \end{aligned}$$

###### 3) Harga terhadap Ketepatan Waktu

$$\begin{aligned} &= (3 \times 5 \times 1)^{1/3} \\ &= 2.466 \end{aligned}$$

###### 4) Pelayanan terhadap Kuantitas

$$\begin{aligned} &= (0.333 \times 0.333 \times 1)^{1/3} \\ &= 0.693 \end{aligned}$$

###### 5) Pelayanan terhadap Ketepatan Waktu

$$\begin{aligned} &= (3 \times 3 \times 3)^{1/3} \\ &= 3.000 \end{aligned}$$

###### 6) Kuantitas terhadap Ketepatan Waktu

$$\begin{aligned} &= (3 \times 3 \times 3)^{1/3} \\ &= 3.000 \end{aligned}$$

##### b. Perhitungan rataan geometris untuk antar alternatif untuk kriteria pelayanan konsumen:

###### 1) Pemasok 1 terhadap pemasok 2

$$\begin{aligned} &= (0.333 \times 0.333 \times 0.333)^{1/3} \\ &= 0.333 \end{aligned}$$

- 2) Pemasok 1 terhadap pemasok 3 =  $(0.333 \times 0.333 \times 1)^{1/3}$   
= 0.480
- 3) Pemasok 2 terhadap pemasok 3 =  $(1 \times 3 \times 3)^{1/3}$   
= 2.080

Dari hasil perhitungan rata-rata geometris antar kriteria dan alternatif dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Rataan Geometris Antar Kriteria dan Alternatif

Penilaian Tingkat Kepentingan	Rataan Geometri
<b>ANTAR KRITERIA</b>	
Harga terhadap Pelayanan	1.709
Harga terhadap Kuantitas	1
Harga terhadap Ketepatan Waktu	2.466
Pelayanan terhadap Kuantitas	0.693
Pelayanan terhadap Ketepatan Waktu	3
Kuantitas terhadap Ketepatan Waktu	3
<b>ANTAR ALTERNATIF</b>	
<b>Kriteria Pelayanan</b>	
P1 dengan P2	0.333
P1 dengan P3	0.480
P2 dengan P3	2.080

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Keterangan:

P1= PT Indo Pool Jaya, P2 = PT Mekar Jaya Silica, P3 = PT Pasir Alam Persada.

- Menghitung matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria dari kuesioner. Dari hasil perhitungan kuesioner yang diperoleh, maka perhitungan data untuk metode AHP dapat dilakukan dan diolah dengan membuat matriks perbandingan berpasangan antar kriteria. Dengan perhitungan sebagai berikut:

Dari data Tabel 4.9, hasil yang diperoleh dari harga terhadap pelayanan adalah 1,709, maka untuk perhitungan kualitas terhadap harga adalah:

$$\text{Matriks Perbandingan Berpasangan} = \frac{1}{1,709} = 0,585$$

Untuk kriteria lainnya didapat dengan cara yang sama. Tabel matriks perbandingan berpasangan antar kriteria terdapat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

<b>Kriteria</b>	<b>H</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>KW</b>
<b>H</b>	1.000	1.709	1.000	2.466
<b>P</b>	0.585	1.000	0.693	3.000
<b>K</b>	1.000	1.443	1.000	3.000
<b>KW</b>	0.406	0.333	0.333	1.000
<b>Total</b>	<b>2.991</b>	<b>4.485</b>	<b>3.026</b>	<b>9.466</b>

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Keterangan:

H = Harga , P = Pelayanan , K = Kuantitas , KW = Ketepatan Waktu.

### 3. Matriks Hasil Normalisasi

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar kriteria, maka untuk matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk harga terhadap harga didapat dengan cara:

$$\begin{aligned} \text{Normalisasi} &= \frac{\text{Perbandingan harga dengan harga pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{Total harga dengan harga pada matriks perbandingan berpasangan}} \\ &= \frac{1}{2,991} = 0,333 \end{aligned}$$

Untuk kriteria lain, caranya juga sama. Setelah semua antar kriteria di normalisasikan maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Matriks Hasil Normalisasi

<b>Kriteria</b>	<b>H</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>KW</b>	<b>Jumlah Baris</b>
<b>H</b>	0.333	0.381	0.330	0.260	1.314
<b>P</b>	0.195	0.222	0.229	0.316	0.962
<b>K</b>	0.333	0.321	0.330	0.316	1.300
<b>KW</b>	0.135	0.074	0.110	0.105	0.424
<b>Total</b>					<b>4.00</b>

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Keterangan:

H = Harga , P = Pelayanan , K = Kuantitas , KW = Ketepatan Waktu.

4. Penentuan bobot kriteria

Bobot didapat dengan cara membagi setiap jumlah baris dengan total dari vektor kolom tersebut. Penentuan bobot dapat dilakukan seperti berikut:

$$\begin{array}{cc} \text{Vektor kolom} & \text{Bobot kriteria} \\ \begin{pmatrix} 1.314 \\ 0.962 \\ 1.300 \\ 0.424 \end{pmatrix} : (4) = & \begin{pmatrix} 0.328 \\ 0.241 \\ 0.325 \\ 0.106 \end{pmatrix} \end{array}$$

5. Menghitung Konsistensi Logis

Perhitungan konsistensi logis dilakukan untuk menguji apakah perbandingan yang dilakukan terhadap kriteria yang dilakukan sudah konsisten, dalam arti tidak membutuhkan revisi lebih lanjut. Langkah-langkahnya adalah dengan mencari *eigen value* ( $\lambda$ ) maksimum dengan cara:

a. Mengalikan matriks awal dengan matriks bobot

Untuk mendapatkan hasil dari setiap kriteria, diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dengan bobot yang telah dihitung untuk masing-masing kriteria. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} \text{Matriks Awal} & \text{Bobot kriteria} & \text{Hasil Kali} \\ \begin{pmatrix} 1 & 1.709 & 1 & 2.466 \\ 0.585 & 1 & 0.693 & 3 \\ 1 & 1.443 & 1 & 3 \\ 0.406 & 0.333 & 0.333 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0.328 \\ 0.241 \\ 0.325 \\ 0.106 \end{pmatrix} = & \begin{pmatrix} 1.326 \\ 0.975 \\ 1.318 \\ 0.427 \end{pmatrix} \end{array}$$

b. Bagi vektor hasil kali dengan nilai bobot kriteria

Perhitungan vektor hasil kali dibagi nilai bobot adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} \text{Hasil Kali} & \text{Bobot kriteria} & \text{Hasil Bagi } (\lambda) \\ \begin{pmatrix} 1.326 \\ 0.975 \\ 1.318 \\ 0.427 \end{pmatrix} : \begin{pmatrix} 0.328 \\ 0.241 \\ 0.325 \\ 0.106 \end{pmatrix} = & \begin{pmatrix} 4.043 \\ 4.045 \\ 4.055 \\ 4.028 \end{pmatrix} \end{array}$$

$$\text{Total } \lambda = 16.171$$

c. Menentukan nilai  $\lambda$  maksimum

Untuk mendapatkan  $\lambda$  maksimum, digunakan rumus:

$$\lambda = \frac{\text{hasil kali } (w_1)}{\text{hasil bobot } (h_1)} \rightarrow \lambda_{maks} = \frac{\sum \frac{w_1}{h_1}}{n}$$

Dimana n adalah ukuran matriks

$$\lambda_{maks} = \frac{16,171}{4} = 4,043$$

- d. Menentukan nilai *Consistency Index* (CI)

Untuk menentukan nilai *Consistency Index* (CI), langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

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

$$CI = \frac{4,043 - 4}{4 - 1} = 0,014$$

- e. Menentukan nilai *Consistency Ratio* (CR)

*Consistency Ratio* merupakan perbandingan CI dengan rata-rata CI.

Perhitungan konsistensi adalah sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{\text{Rata - rata CI}}$$

dimana, untuk rata-rata CI dapat dilihat pada tabel Random Index (Tabel 4.12) yang disesuaikan dengan ukuran matriks yang digunakan.

Tabel 4.12 Rata-rata RI Untuk Berbagai Ukuran Matriks

Ukuran matriks	1	2	3	4	5	6	7	8
Rata - Rata RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41

(Sumber: Kadarsyah dan Ramdhani, 2000)

$$\begin{aligned} CR &= \frac{CI}{RI} \\ &= \frac{0,014}{0,9} \\ &= 0,02 \end{aligned}$$

Nilai CR yang didapat adalah  $0,02 \leq 0,1$  sehingga CR dianggap layak. Setelah dilakukan perhitungan diatas, maka didapatlah urutan dari kriteria/subkriteria beserta dengan bobotnya masing-masing. Urutan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Antar Kriteria Berdasarkan Bobot

<b>Kriteria</b>	<b>Bobot</b>	<b>Presentase (%)</b>	<b>Peringkat</b>
<b>H</b>	0.328	32.8	I
<b>P</b>	0.241	24.1	III
<b>K</b>	0.325	32.5	II
<b>KW</b>	0.106	10.6	IV
<b>Total</b>	<b>1.000</b>	<b>100</b>	

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Keterangan:

H = Harga , P = Pelayanan , K = Kuantitas , KW = Ketepatan Waktu.

#### 4.2.8 Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP untuk Perhitungan antar Alternatif

Setelah dilakukan perhitungan antar kriteria, dilakukan perhitungan antar alternatif. Adapun langkah – langkahnya adalah sebagai berikut:

##### 1. Perhitungan data dengan metode AHP untuk kriteria Harga.

Karena datanya telah tersedia pada Tabel 4.5 maka perhitungan yang digunakan tidak menggunakan metode perbandingan berpasangan. Perhitungan bobot masing-masing pemasok dalam kriteria harga, adalah sebagai berikut:

$$\text{Untuk masing – masing pemasok} = \frac{\text{harga (per kg)}}{\text{total harga ke – 3 pemasok}}$$

$$\text{Untuk pemasok } P1 = \frac{Rp\ 5950}{Rp\ 17780} = 0,335$$

$$\text{Untuk pemasok } P2 = \frac{Rp\ 5900}{Rp\ 17780} = 0,332$$

$$\text{Untuk pemasok } P3 = \frac{Rp\ 5930}{Rp\ 17780} = 0,333$$

Hasil bobot perhitungan masing- masing pemasok dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Bobot Tiap Pemasok Untuk Kriteria Harga

Pemasok	Harga (per kg)	Bobot
P1	Rp. 5950	0,335
P2	Rp. 5900	0,332
P3	Rp. 5930	0,333
Total	Rp. 17780	1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Namun karena ini adalah kriteria harga, maka dalam kriteria ini harga yang lebih diinginkan merupakan harga yang minimum, maka dari itu harus diadakan penyesuaian akan bobot diatas untuk memperoleh nilai maksimum, dengan cara 1 (satu) dikurangi bobot diatas. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Untuk pemasok 1} = 1 - 0,335 = 0,665$$

$$\text{Untuk pemasok 2} = 1 - 0,332 = 0,668$$

$$\text{Untuk pemasok 3} = 1 - 0,333 = 0,667$$

Hasil untuk bobot kriteria harga setiap pemasok setelah penyesuaian dapat dilihat pada Tabel 4.15 sebagai berikut:

Tabel 4.15 Bobot Kriteria Harga tiap Pemasok Hasil Penyesuaian

Pemasok	Kolom Penyesuaian Kriteria Harga	Peringkat
PT Indo Pool Jaya (P1)	0,665	III
PT Mekar Jaya Silica (P2)	0,668	I
PT Pasir Alam Persada (P3)	0,667	II

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

**2. Perhitungan data dengan metode AHP untuk Kriteria Ketepatan Waktu.**

Daftar ketepatan waktu tiap pemasok dapat dilihat pada Tabel 4.7 Karena datanya telah tersedia maka perhitungan yang digunakan tidak menggunakan metode perbandingan berpasangan. Perhitungan bobot masing-masing pemasok dalam kriteria jarak adalah sebagai berikut:

$$\text{Untuk masing-masing pemasok} = \frac{\text{jarak pemasok}}{\text{total jarak ke-3 supplier}}$$

$$\text{Untuk pemasok 1} = \frac{233}{694,6} = 0,335$$

$$\text{Untuk pemasok 2} = \frac{231,4}{694,6} = 0,333$$

$$\text{Untuk pemasok 3} = \frac{230,2}{694,6} = 0,332$$

Hasil perhitungan bobot kriteria ketepatan waktu setiap pemasok dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Bobot Kriteria Ketepatan Waktu Tiap Pemasok

<b>Pemasok</b>	<b>Jarak (km)</b>	<b>Bobot</b>
PT Indo Pool Jaya (P1)	233	0,335
PT Mekar Jaya Silica (P2)	231,4	0,333
PT Pasir Alam Persada (P3)	230,2	0,332
Total	694,6	1,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Namun mengingat ini adalah kriteria ketepatan waktu yang minimum merupakan yang lebih diinginkan, maka dari itu harus diadakan penyesuaian akan bobot diatas, dengan cara nilai 1 (satu) dikurangkan dengan bobot diatas. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Untuk pemasok 1} = 1 - 0,335 = 0,665$$

$$\text{Untuk pemasok 2} = 1 - 0,333 = 0,667$$

$$\text{Untuk pemasok 3} = 1 - 0,332 = 0,668$$

Hasil untuk bobot kriteria harga setiap pemasok setelah penyesuaian dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Bobot Kriteria Ketepatan Waktu Tiap Pemasok Hasil Penyesuaian

<b>Pemasok</b>	<b>Penyesuaian Ketepatan Waktu</b>	<b>Peringkat</b>
PT Indo Pool Jaya (P1)	0,665	III
PT Mekar Jaya Silica (P2)	0,667	II
PT Pasir Alam Persada (P3)	0,668	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

### 3. Perhitungan Data dengan metode AHP untuk kriteria Kuantitas.

Daftar kuantitas tiap pemasok yang diterima pada Tabel 4.6. Karena datanya telah tersedia maka perhitungan yang digunakan tidak menggunakan metode perbandingan berpasangan. Perhitungan bobot masing-masing pemasok dalam kriteria kuantitas pengiriman sebagai berikut:

$$\text{Untuk masing-masing pemasok} = \frac{\text{jumlah kuantitas}}{\text{total kuantitas dari ke-3 pemasok}}$$

$$\text{Untuk pemasok 1} = \frac{1968}{5911} = 0,332$$

$$\text{Untuk pemasok 2} = \frac{1973}{5911} = 0,335$$

$$\text{Untuk Pemasok 3} = \frac{1970}{5911} = 0,333$$

Untuk pemasok lain didapat dengan cara yang sama. Hasil perhitungan bobot kriteria kuantitas setiap pemasok dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Bobot Tiap Pemasok untuk Kriteria Kuantitas

Pemasok	Pesanan	Diterima	Bobot	Peringkat
PT Indo Pool Jaya (P1)	2000 kg	1968 kg	0,332	III
PT Mekar Jaya Silica (P2)	2000 kg	1973 kg	0,335	I
PT Pasir Alam Persada (P3)	2000 kg	1970 kg	0,333	II
Total		5911 kg	1	

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

### 4. Perhitungan data dengan metode AHP untuk kriteria Pelayanan.

Matriks perbandingan berpasangan dari kuesioner terdapat pada Tabel 4.19.

Tabel.4.19 Matriks Perbandingan Berpasangan kriteria Pelayanan

Pemasok	P1	P2	P3
P1	1	0,333	0,480
P2	3	1	2,080
P3	2,083	0,481	1
Total	6,083	1,814	3,560

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

#### a. Matriks Hasil Normalisasi

Perhitungan dengan cara:

*Matriks Hasil Normalisasi*

$$= \frac{\text{Perbandingan Berpasangan Antar Pemasok}}{\text{Total masing – masing perbandingan berpasangan}} = \frac{1}{6,083} = 0,164$$

Matriks hasil normalisasi setiap pemasok dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Matriks Hasil Normalisasi kriteria Pelayanan

<b>Pemasok</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>Jumlah Baris</b>
<b>P1</b>	0,164	0,183	0,134	0,481
<b>P2</b>	0,493	0,550	0,584	1,627
<b>P3</b>	0,342	0,270	0,280	0,892
<b>Total</b>				<b>3,00</b>

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

b. Penentuan Bobot Alternatif

Dari matriks hasil normalisasi diperoleh bobot untuk ketiga pemasok, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{matrix} \text{Vektor kolom} \\ \begin{pmatrix} 0,481 \\ 1,627 \\ 0,892 \end{pmatrix} \end{matrix} : (3) = \begin{matrix} \text{Bobot alternatif} \\ \begin{pmatrix} 0,161 \\ 0,542 \\ 0,297 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

c. Menghitung Konsistensi Logis

Untuk menghitung konsistensi logis, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Mencari *Eigen Value* ( $\lambda$ ) Maksimum

Dari matriks berbandingan berpasangan, dikalikan bobot yang telah didapatkan. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{matrix} \text{Matriks Awal} \\ \begin{pmatrix} 1 & 0,333 & 0,480 \\ 3 & 1 & 2,080 \\ 2,083 & 0,481 & 1 \end{pmatrix} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Bobot Alternatif} \\ \begin{pmatrix} 0,161 \\ 0,542 \\ 0,297 \end{pmatrix} \end{matrix} = \begin{matrix} \text{Hasil Kali} \\ \begin{pmatrix} 0,483 \\ 1,64 \\ 0,89 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

a) Bagi vektor hasil kali dengan nilai bobot

Setelah mencari *eigen value* ( $\lambda$ ) maksimum, maka dapat diperoleh total *value* ( $\lambda$ ), dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} \text{Hasil Kali} & \text{Bobot Alternatif} & \text{Hasil Bagi } (\lambda) \\ \begin{pmatrix} 0,483 \\ 1,64 \\ 0,89 \end{pmatrix} & : \begin{pmatrix} 0,161 \\ 0,542 \\ 0,297 \end{pmatrix} & = \begin{pmatrix} 3,018 \\ 3,025 \\ 2,996 \end{pmatrix} \end{array}$$

$$\text{Total } \lambda = 9,039$$

b) Mencari  $\lambda$  maksimum

Untuk mendapatkan  $\lambda$  maksimum, digunakan rumus:

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum \frac{w_1}{h_1}}{n}$$

Dimana n adalah ukuran matriks

$$\lambda_{maks} = \frac{9,039}{3} = 3,013$$

c) Menentukan Nilai *Consistency Index* (CI)

Untuk menentukan nilai *Consistency Index* (CI), langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

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

$$CI = \frac{3,013 - 3}{3 - 1} = 0,0065$$

d) Menentukan nilai *Consistency Ratio* (CR)

*Consistency Ratio* merupakan perbandingan CI dengan rata-rata CI. Perhitungan konsistensi adalah sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{\text{Rata - rata CI}}$$

dimana, untuk rata-rata CI dapat dilihat pada Tabel 4.21 Random Index yang disesuaikan dengan ukuran matriks yang digunakan.

Tabel 4.21 Rata-rata RI Untuk Berbagai Ukuran Matriks

Ukuran matriks	1	2	3	4	5	6	7	8
Rata - Rata RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41

(Sumber: Kadarsyah dan Ramdhani, 2000)

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,0065}{0,58} = 0,011$$

Nilai CR yang didapat adalah  $0,011 \leq 0,1$  sehingga CR dianggap layak. Setelah dilakukan perhitungan diatas maka didapatkan urutan dari kriteria-kriteria beserta dengan bobotnya. Untuk hasil persentase masing-masing pemasok dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Bobot Tiap Pemasok Untuk Kriteria Pelayanan

Pemasok	Bobot	Persentase (%)	Peringkat
PT Indo Pool Jaya (P1)	0,161	16,1	III
PT Mekar Jaya Silica (P2)	0,542	54,2	I
PT Pasir Alam Persada (P3)	0,297	29,7	II
Total	1,000	100	

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

#### 4.2.9 Pengolahan Data menggunakan Metode AHP Antar Sub kriteria

Dari pengumpulan data tersebut, dapat diolah menurut metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) terhadap antar sub kriteria dengan langkah – langkah berikut:

- Berikut ini adalah rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar sub kriteria pada kriteria harga matriks desimal pada Tabel 4.23 dan cara perhitungan mendapatkan nilai CR untuk pengujian konsistensi matriks perbandingan berpasangan:

Tabel 4.23 Rekapitulasi Perhitungan Matriks Antar Sub Kriteria pada Kriteria Harga Matriks Desimal

Sub Kriteria	Ongkos Pengiriman	Cara Pembayaran
Ongkos Pengiriman	1,000	5,000
Cara Pembayaran	0,2	1,000
Jumlah	1,200	6,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar Sub Kriteria pada Kriteria Harga.

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar sub kriteria harga, maka untuk matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi

untuk ongkos pengiriman terhadap total ongkos pengiriman didapat dengan cara:

<p>Normalisasi</p> $= \frac{\text{Perbandingan ongkos pengiriman pada matriks perbandingan Berpasangan}}{\text{Total ongkos pengiriman pada matriks berpasangan}}$ $= \frac{1}{1,200} = 0,833$
--

Setelah semua antar sub kriteria harga di normalisasikan maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Matriks Hasil Normalisasi

Sub Kriteria	Ongkos Pengiriman	Cara Pembayaran	Jumlah	Bobot
Ongkos Pengiriman	0,834	0,834	1,667	0,834
Cara Pembayaran	0,166	0,166	0,333	0,166
Jumlah	1,000	1,000	2,000	1,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Langkah selanjutnya adalah tidak melakukan perhitungan CR karena Matriks 2 x 2 atau N = 2 yaitu 0,00 maka CR yang diperoleh adalah 0,00 jadi dapat diterima karena lebih kecil dari 0,10 sehingga sesuai dan memenuhi syarat konsistensi.

Setelah dilakukan perhitungan diatas maka didapatlah urutan sub kriteria harga berdasarkan bobot yang terdapat pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Urutan Sub Kriteria Harga Berdasarkan Bobot

Sub Kriteria	Bobot	Persentase(%)	Peringkat
Ongkos Pengiriman	0,834	83,4	1
Cara Pembayaran	0,166	16,6	2
Jumlah	1,000	100	

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Berikut ini adalah rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar sub kriteria pada kriteria kuantitas matriks desimal pada Tabel 4.26 dan cara perhitungan mendapatkan nilai CR untuk pengujian konsistensi matriks perbandingan berpasangan:

Tabel 4.26 Rekapitulasi Perhitungan Matriks Antar Sub Kriteria pada Kriteria Kuantitas Matriks Desimal

Sub Kriteria	Kapasitas Pemasok	Jumlah Barang yang Diterima
Kapasitas Pemasok	1,000	3
Jumlah Barang yang Diterima	0,333	1,000
Jumlah	1,333	4,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- a. Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar Sub Kriteria pada Kriteria Kuantitas.

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar sub kriteria kuantitas, maka untuk matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk kapasitas pemasok terhadap total kapasitas pemasok didapat dengan cara:

<p>Normalisasi</p> $= \frac{\text{Perbandingan kapasitas pemasok pada matriks perbandingan Berpasangan}}{\text{Total kapasitas pemasok pada matriks berpasangan}}$ $= \frac{1}{1,333} = 0,750$
--

Setelah semua antar sub kriteria harga di normalisasikan maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27 Matriks Hasil Normalisasi

Sub Kriteria	Kapasitas Pemasok	Jumlah Barang yang Diterima	Jumlah	Bobot
Kapasitas Pemasok	0,750	0,750	1,500	0,750
Jumlah Barang yang Diterima	0,250	0,250	0,500	0,250
Jumlah	1,000	1,000	2,000	1,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Langkah selanjutnya adalah tidak melakukan perhitungan CR karena Matriks 2 x 2 atau N = 2 yaitu 0,00 maka CR yang diperoleh adalah 0,00 jadi dapat diterima karena lebih kecil dari 0,10 sehingga sesuai dan memenuhi syarat konsistensi.

Setelah dilakukan perhitungan diatas maka didapatlah urutan sub kriteria harga berdasarkan bobot yang terdapat pada Tabel 4.28.

Tabel 4.28 Urutan Sub Kriteria Kuantitas Berdasarkan Bobot

Sub Kriteria	Bobot	Persentase(%)	Peringkat
Kapasitas Pemasok	0,750	75	1
Jumlah Barang yang Diterima	0,250	25	2
Jumlah	1,000	100	

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Berikut ini adalah rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar sub kriteria pada kriteria pelayanan matriks desimal pada Tabel 4.29 dan cara perhitungan mendapatkan nilai CR untuk pengujian konsistensi matriks perbandingan berpasangan:

Tabel 4.29 Rekapitulasi Perhitungan Matriks Antar Sub Kriteria pada Kriteria Pelayanan Matriks Desimal

Sub Kriteria	Respon Penerimaan <i>Order</i>	Respon Terhadap <i>Claim</i>
Respon Penerimaan <i>Order</i>	1,000	2,080
Respon Terhadap <i>Claim</i>	0,480	1,000
Jumlah	1,480	3,080

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

a. Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar Sub Kriteria pada Kriteria Pelayanan.

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar sub kriteria pelayanan, maka untuk matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk respon terhadap *claim* terhadap total respon terhadap *claim* didapat dengan cara:

<p style="text-align: center;">Normalisasi</p> $= \frac{\text{Perbandingan respon terhadap claim pada matriks perbandingan Berpasangan}}{\text{Total respon terhadap claim pada matriks berpasangan}}$ $= \frac{1}{1,480} = 0,675$
--

Setelah semua antar sub kriteria harga di normalisasikan maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.30.

Tabel 4.30 Matriks Hasil Normalisasi

Sub Kriteria	Respon Penerimaan <i>Order</i>	Respon Terhadap <i>Claim</i>	Jumlah	Bobot
Respon Penerimaan <i>Order</i>	0,675	0,675	1,350	0,675
Respon Terhadap <i>Claim</i>	0,325	0,325	0,650	0,325
Jumlah	1,000	1,000	2,000	1,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Langkah selanjutnya adalah tidak melakukan perhitungan CR karena Matriks 2 x 2 atau  $N = 2$  yaitu 0,00 maka CR yang diperoleh adalah 0,00 jadi dapat diterima karena lebih kecil dari 0,10 sehingga sesuai dan memenuhi syarat konsistensi.

Setelah dilakukan perhitungan diatas maka didapatkan urutan sub kriteria pelayanan berdasarkan bobot yang terdapat pada Tabel 4.31.

Tabel 4.31 Urutan Sub Kriteria Pelayanan Berdasarkan Bobot

Sub Kriteria	Bobot	Persentase(%)	Peringkat
Respon Penerimaan <i>Order</i>	0,675	67,5	1
Respon Terhadap <i>Claim</i>	0,325	32,5	2
Jumlah	1,000	100	

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Berikut ini adalah rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar sub kriteria pada kriteria ketepatan waktu matriks desimal pada Tabel 4.32 dan cara perhitungan mendapatkan nilai CR untuk pengujian konsistensi matriks perbandingan berpasangan:

Tabel 4.32 Rekapitulasi Perhitungan Matriks Antar Sub Kriteria pada Kriteria Ketepatan Waktu Matriks Desimal

Sub Kriteria	Letak Geografis	Waktu Pengiriman
Letak Geografis	1,000	2,080
Waktu Pengiriman	0,480	1,000
Jumlah	1,480	3,080

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

a. Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar Sub Kriteria pada Kriteria Ketepatan Waktu.

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar sub kriteria pelayanan, maka untuk matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk letak geografis terhadap total letak geografis didapat dengan cara:

<p>Normalisasi</p> $= \frac{\text{Perbandingan letak geografis pada matriks perbandingan Berpasangan}}{\text{Total letak geografis pada matriks berpasangan}}$ $= \frac{1}{1,480} = 0,675$
--

Setelah semua antar sub kriteria harga di normalisasikan maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.33.

Tabel 4.33 Matriks Hasil Normalisasi

Sub Kriteria	Letak Geografis	Waktu Pengiriman	Jumlah	Bobot
Letak Geografis	0,675	0,675	1,350	0,675
Waktu Pengiriman	0,325	0,325	0,650	0,325
Jumlah	1,000	1,000	2,000	1,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Langkah selanjutnya adalah tidak melakukan perhitungan CR karena Matriks 2 x 2 atau N = 2 yaitu 0,00 maka CR yang diperoleh adalah 0,00 jadi dapat diterima karena lebih kecil dari 0,10 sehingga sesuai dan memenuhi syarat konsistensi.

Setelah dilakukan perhitungan diatas maka didapatlah urutan sub kriteria pelayanan berdasarkan bobot yang terdapat pada Tabel 4.34.

Tabel 4.34 Urutan Sub Kriteria Ketepatan Waktu Berdasarkan Bobot

Sub Kriteria	Bobot	Persentase(%)	Peringkat
Letak Geografis	0,675	67,5	1
Waktu Pengiriman	0,325	32,5	2
Jumlah	1,000	100	

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

#### 4.2.10 Penentuan Prioritas Pemasok Terbaik dengan Metode AHP

Tabel pemasok beserta bobot dari masing-masing kriteria pada perhitungan sebelumnya yang pada akhirnya akan menunjukkan penentuan prioritas pemilihan pemasok terbaik bagi PT *The First National Glassware* secara menyeluruh dapat dilihat pada Tabel 4.35.

Tabel 4.35 Bobot Setiap Kriteria dan Alternatif

Alternatif	Harga	Kuantitas	Pelayanan	Ketepatan Waktu
<b>P1</b>	0,665	0,332	0,161	0,665
<b>P2</b>	0,668	0,335	0,542	0,667
<b>P3</b>	0,667	0,333	0,297	0,668
<b>Bobot</b>	0,328	0,241	0,325	0,106

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dari tabel nilai prioritas diatas, setiap bobot dari kriteria dikali dengan bobot pada nilai alternatifnya, yang kemudian dijumlahkan sehingga didapat bobot atau nilai prioritas pemilihan pemasok secara menyeluruh. Untuk perhitungan perkalian bobot antar alternatif dengan bobot kriterianya adalah sebagai berikut:

<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">Bobot Alternatif</th> <td style="border: none;"></td> <th style="text-align: center;">Bobot Kriteria</th> <td style="border: none;"></td> <th style="text-align: center;">Hasil</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">0,665</td> <td style="padding: 5px;">0,332</td> <td style="padding: 5px;">0,161</td> <td style="padding: 5px;">0,665</td> <td style="border: none; text-align: center; vertical-align: middle;">x</td> <td style="padding: 5px;">0,328</td> <td style="border: none; text-align: center; vertical-align: middle;">=</td> <td style="padding: 5px;">0,421</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">0,668</td> <td style="padding: 5px;">0,335</td> <td style="padding: 5px;">0,542</td> <td style="padding: 5px;">0,667</td> <td style="border: none;"></td> <td style="padding: 5px;">0,241</td> <td style="border: none;"></td> <td style="padding: 5px;">0,546</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">0,667</td> <td style="padding: 5px;">0,333</td> <td style="padding: 5px;">0,297</td> <td style="padding: 5px;">0,668</td> <td style="border: none;"></td> <td style="padding: 5px;">0,325</td> <td style="border: none;"></td> <td style="padding: 5px;">0,466</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="padding: 5px;">0,106</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table>	Bobot Alternatif					Bobot Kriteria		Hasil	0,665	0,332	0,161	0,665	x	0,328	=	0,421	0,668	0,335	0,542	0,667		0,241		0,546	0,667	0,333	0,297	0,668		0,325		0,466						0,106									
Bobot Alternatif					Bobot Kriteria		Hasil																																								
0,665	0,332	0,161	0,665	x	0,328	=	0,421																																								
0,668	0,335	0,542	0,667		0,241		0,546																																								
0,667	0,333	0,297	0,668		0,325		0,466																																								
					0,106																																										

Berikut adalah hasil perkalian yang didapat pada Tabel 4.36.

Tabel 4.36 Hasil Kali Bobot Alternatif Dengan Bobot Kriteria

Pemasok	Hasil
PT Indo Pool Jaya (P1)	0,421
PT Mekar Jaya Silica (P2)	0,546
PT Pasir Alam Persada (P3)	0,466

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dari hasil perhitungan diatas, diperoleh nilai prioritas dan peringkat untuk setiap masing-masing pemasok terdapat pada tabel 4.37.

Tabel 4.37 Tabel Nilai Prioritas dan Peringkat Pemasok

<b>Pemasok</b>	<b>Hasil</b>	<b>Peringkat</b>
<b>PT Indo Pool Jaya (P1)</b>	<b>0,421</b>	<b>III</b>
<b>PT Mekar Jaya Silica (P2)</b>	<b>0,546</b>	<b>I</b>
<b>PT Pasir Alam Persada (P3)</b>	<b>0,466</b>	<b>II</b>

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

## BAB V

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Analisis Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

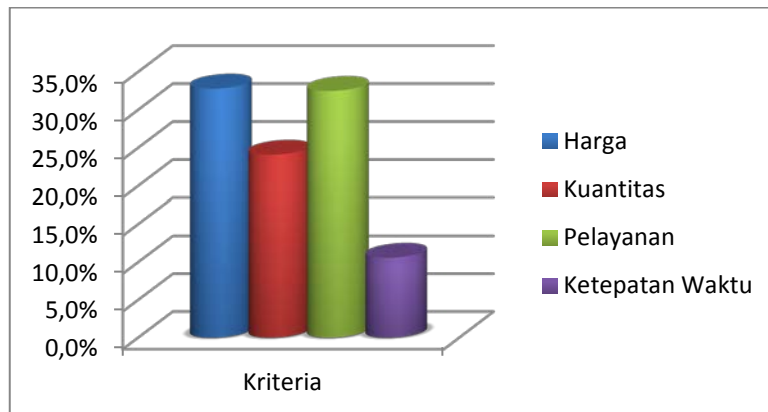
Berdasarkan dari hasil evaluasi yang dilakukan, maka didapatkanlah struktur hierarki kriteria dan alternatif dalam pemilihan pemasok pada PT *The First Nasional Glassware*, yang dapat dilihat pada bab IV Gambar 4.12.

Pada gambar tersebut menjelaskan kriteria perusahaan dalam memilih pemasoknya adalah berdasarkan harga, kuantitas, pelayanan, dan ketepatan waktu. Sedangkan untuk alternatifnya terdapat PT Indo Pool Jaya (P1), PT Mekar Jaya Silica (P2), dan PT Pasir Alam Persada (P3).

##### 5.1.1 Analisis Antar Kriteria dalam Pemilihan Pemasok

Dari keempat kriteria yang telah ditentukan, yaitu harga, kinerja, ketepatan kapasitas, dan letak geografis, perhitungan dilakukan menggunakan matriks perbandingan serta rata-rata geometris pengisian kuesioner dari FGD yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.15.

Dari proses pengolahan data didapatkan hasil bobot dari setiap kriteria, kriteria yang memiliki bobot tertinggi adalah harga yaitu 32,8%, sedangkan pelayanan berada di posisi kedua yaitu 32,5%, kuantitas berada di posisi ketiga dengan bobot 24,1% dan ketepatan waktu diposisi keempat dengan bobot 10,6%. Para pengambil keputusan menilai bahwa kriteria harga menjadi prioritas tertinggi dibanding kriteria pelayanan, kuantitas, dan ketepatan waktu. Dari data diatas dapat dilihat diagram penilaian antar alternatif untuk kriteria harga terdapat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Nilai bobot masing-masing pemasok terhadap kriteria harga

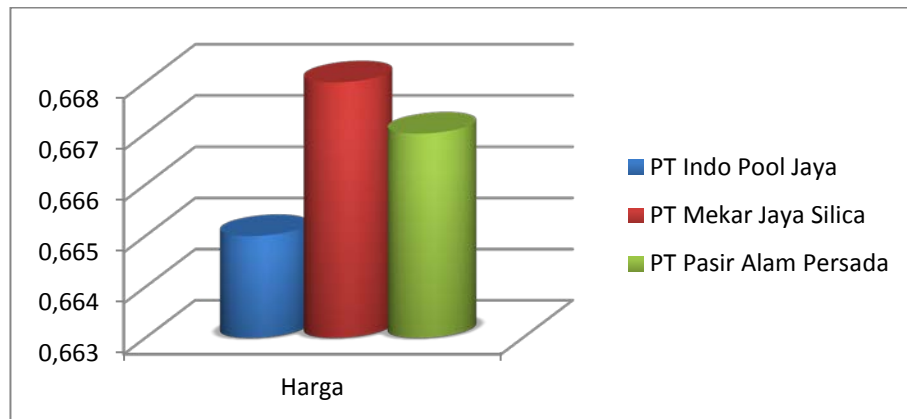
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

### 5.1.2 Analisis Antar Alternatif dalam Pemilihan Pemasok

Alternatif yang terdapat pada struktur hierarki PT *The First Nasional Glassware* yaitu pemasok bahan baku pasir kuarsa (11000000015) diantaranya adalah PT Indo Pool Jaya (P1), PT Mekar Jaya Silica (P2), dan PT Pasir Alam Persada (P3). Karena tersedianya data kuantitatif perusahaan, maka perhitungan bobot antar alternatif untuk kriteria harga, kuantitas dan ketepatan waktu dapat dilakukan secara langsung tanpa menggunakan matriks perbandingan berpasangan. Sedangkan untuk perhitungan bobot antar alternatif untuk kriteria pelayanan, dilakukan dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan. Hal ini disebabkan oleh perbedaan asumsi dari para pakar yang mengambil kesimpulan terhadap nilai dari setiap alternatif.

#### 1. Analisis antar alternatif untuk kriteria harga

Berdasarkan data kuantitatif yang di peroleh dari PT *The First Nasional Glassware*, bobot nilai antar alternatif untuk kriteria harga setelah penyesuaian, posisi pertama ditempati oleh PT Mekar Jaya Silica yang memiliki nilai 0,668, sedangkan posisi kedua adalah PT Pasir Alam Persada yaitu dengan nilai bobot 0,667 dan posisi ketiga adalah PT Indo Pool Jaya dengan nilai bobot 0,665. Dari data diatas dapat dilihat diagram penilaian antar alternatif untuk kriteria harga terdapat pada Gambar 5.2.

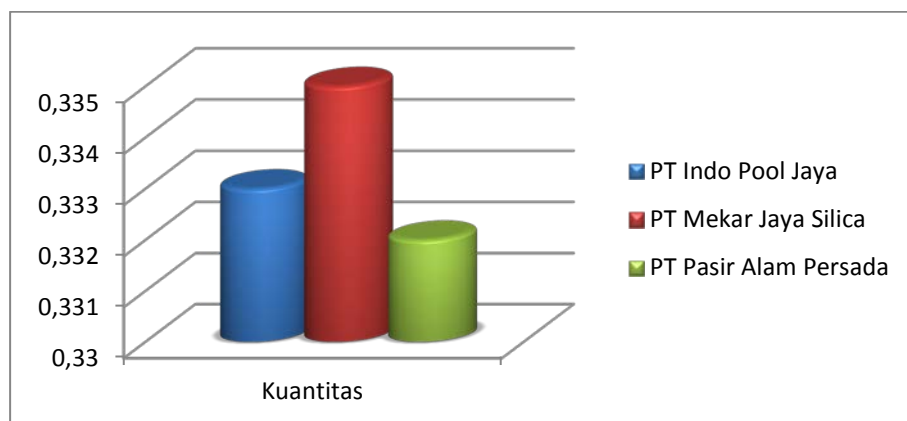


Gambar 5.2 Nilai bobot masing-masing pemasok terhadap kriteria harga

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Analisis antar alternatif untuk kriteria kuantitas.

Sama seperti harga, kriteria kuantitas pun dapat dilihat dari data kuantitatif yang di peroleh dari PT *The First Nasional Glassware*. Bobot nilai antar alternatif untuk kriteria kualitas, posisi pertama ditempati oleh PT Mekar Jaya Silica yaitu dengan nilai bobot 0,335, posisi kedua adalah PT Indo Pool Jaya dengan nilai bobot 0,333, dan PT Pasir Alam Persada pada posisi ketiga yang memiliki nilai 0,332. Dari data diatas dapat dilihat diagram penilaian antar alternatif untuk kriteria kuantitas terdapat pada Gambar 5.3.

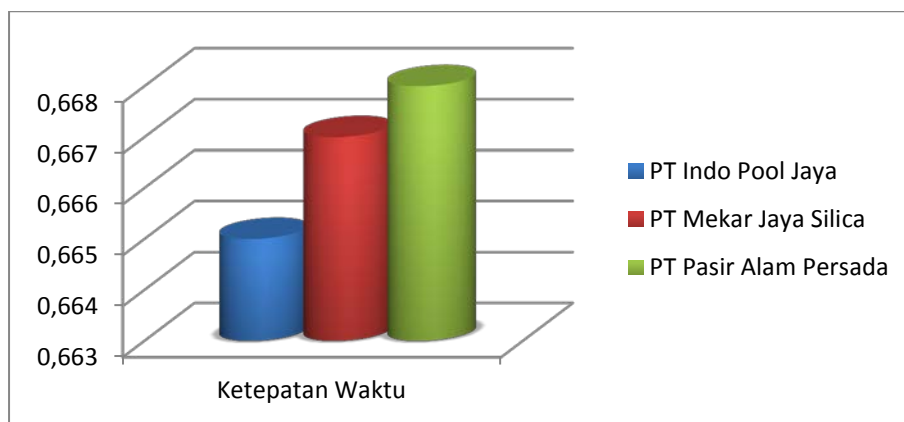


Gambar 5.3 Nilai bobot masing-masing pemasok terhadap kriteria kuantitas

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Analisis antar alternatif untuk kriteria ketepatan waktu.

Kriteria ketepatan waktu juga dilihat dari data kuantitatif yang di peroleh dari PT *The First Nasional Glassware*. Bobot nilai antar alternatif untuk kriteria kuantitas posisi pertama ditempati oleh PT Pasir Alam Persada yaitu dengan nilai bobot 0,668, posisi kedua adalah PT Mekar Jaya Silica dengan nilai bobot 0.667, dan PT Indo Pool Jaya pada posisi ketiga yang memiliki nilai 0,665, Dari data diatas dapat dilihat diagram penilaian antar alternatif untuk kriteria kuantitas terdapat pada Gambar 5.4.

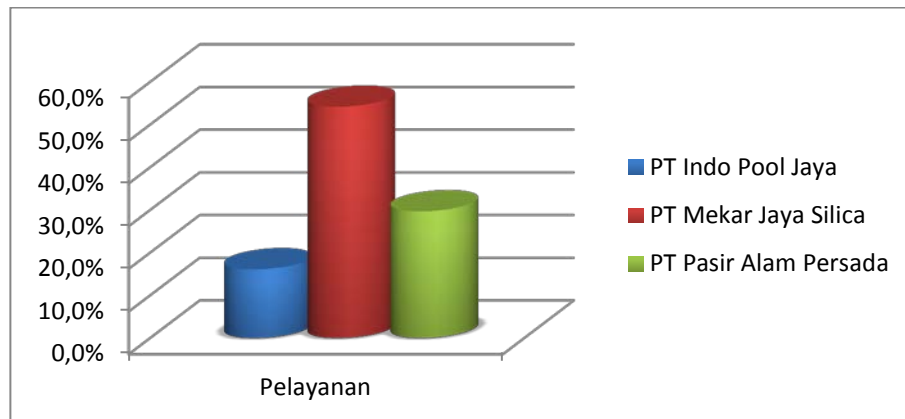


Gambar 5.4 Nilai bobot masing-masing pemasok terhadap kriteria ketepatan waktu

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Analisis antar alternatif untuk kriteria pelayanan.

Untuk kriteria pelayanan, data yang akan dihitung diperoleh dari kuesioner perbandingan berpasangan. Setelah data diolah bobot dari tiap pemasok yang menduduki peringkat pertama adalah PT Mekar Jaya Silica dengan persentase 54.2% , posisi kedua adalah PT Pasir Alam Persada dengan persentase 29.7% dan diposisi terakhir adalah PT Indo Pool Jaya dengan persentase 16.1%. Diagram penilaian kriteria kinerja terhadap masing-masing pemasok dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Nilai bobot masing-masing pemasok terhadap kriteria pelayanan

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

## 5.2 Analisis Pemilihan Pemasok Terbaik

Pemilihan pemasok yang dilakukan oleh perusahaan saat ini masih belum cukup baik karena masih bersifat subyektif. Perusahaan menilai pemasok baik atau buruk tanpa mengetahui besar penilaian kinerja pemasok tersebut. Selain itu laporan tertulis terhadap penilaian kinerja pemasok pada PT *The First Nasional Glassware* belum dibuat sehingga perusahaan tidak memiliki informasi yang akurat dari tiap pemasok dan sulit dalam melakukan evaluasi untuk pemilihan pemasok di periode mendatang.

Sedangkan pemilihan pemasok usulan yakni dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menilai kinerja pemasok berdasarkan unsur objektifitas dan subjektifitas. Sistem penilaian ini bersifat objektif karena menggunakan data kuantitatif perusahaan, namun juga bersifat subjektif karena didalamnya terdapat penilaian dari berbagai kriteria yang telah dilakukan oleh para ahli yang ada di perusahaan. Dalam penilaian kinerja pemasok ini pun kriterianya dibatasi dan dipilih sesuai dengan penilaian para pakar. Kriteria-kriteria yang digunakan dalam menilai kinerja pemasok tersebut selanjutnya dijadikan dasar untuk mendapatkan nilai bobot dan nilai preferensi yang menjadi penilaian kinerja dari pemasok. Penilaian yang dihasilkan bersifat kuantitatif karena adanya nilai nyata yang diperoleh dari hasil perhitungan. Hasil penilaian yang dilakukan menghasilkan urutan pemasok dan dari urutan tersebut perusahaan

mendapatkan pemasok terbaik. Hasil yang didapat untuk kriteria harga, pemasok terbaik adalah pemasok 2 yaitu PT Mekar Jaya Silica, untuk kriteria pelayanan, pemasok terbaik adalah pemasok 2 yaitu PT Mekar Jaya Silica, untuk kriteria kuantitas, pemasok terbaik adalah pemasok 2 yaitu PT Mekar Jaya Silica, dan untuk kriteria ketepatan waktu, pemasok terbaik adalah pemasok 3 yaitu PT Pasir Alam Persada. Dari perhitungan semua kriteria yang ada, pemasok 2 yaitu PT Mekar Jaya Silica lah yang terpilih sebagai pemasok terbaik.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil dari *Focus Group Discussion* yang telah dilakukan dengan para pakar yang berkepentingan di PT *The First National Glassware*, terpilih 4 kriteria pada pemilihan pemasok. Adapun kriteria-kriteria tersebut adalah:

- 1) Kriteria Harga

Kesesuaian harga adalah penawaran pemasok untuk menyesuaikan harga yang ditawarkan.

Kriteria harga meliputi dua subkriteria, yaitu:

- a. Ongkos Pengiriman

Ongkos pengiriman adalah biaya yang dikeluarkan dalam pengiriman barang.

- b. Cara Pembayaran

Cara pembayaran adalah kemampuan pemasok memberikan kesepakatan penawaran harga kepada perusahaan dalam bentuk tunai atau kredit.

- 2) Kriteria Kuantitas

Kuantitas adalah jumlah pesanan yang dikirim tepat dengan jumlah pesanan yang diajukan.

Kriteria kuantitas meliputi dua subkriteria, yaitu:

- a. Kapasitas Pemasok

Kemampuan pemasok dalam memenuhi pesanan perusahaan.

- b. Jumlah Barang yang Diterima

Jumlah bahan baku yang diterima perusahaan dari pemasok.

- 3) Kriteria Pelayanan

Pelayanan yang diberikan pemasok kepada perusahaan.

Kriteria pelayanan meliputi dua subkriteria, yaitu:

- a. Respon Penerimaan Order

Kemampuan pemasok dalam memberikan respon yang baik dalam menangani pesanan.

b. Respon Terhadap Claim

Respon yang diberikan oleh perusahaan dalam mengatasi permasalahan-permasalahan yang disampaikan konsumen.

4) Kriteria Ketepatan Waktu

Ketepatan waktu berdasarkan tepatnya bahan baku datang dari pemasok yang sesuai dengan waktu perjanjian.

Kriteria ketepatan waktu meliputi dua subkriteria, yaitu:

a. Letak Geografis

Pengukuran seberapa jauh jarak pengiriman bahan baku dari pemasok ke perusahaan.

b. Waktu Pengiriman

Waktu yang ditempuh dalam mengirim bahan baku dari pemasok ke perusahaan.

2. Berdasarkan metode AHP, bobot yang didapat untuk kriteria harga adalah sebesar 0,328, kriteria kuantitas sebesar 0,241, kriteria pelayanan sebesar 0,325, dan kriteria ketepatan waktu sebesar 0,106. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa kriteria yang paling penting adalah kriteria harga dengan bobot kriteria tertinggi. Untuk bobot kriteria tiap pemasok pada kriteria harga, pemasok 2 yaitu PT Mekar Jaya Silica mendapatkan nilai bobot tertinggi dengan bobot 0,668, pada kriteria pelayanan, pemasok 2 yaitu PT Mekar Jaya Silica mendapatkan nilai bobot tertinggi dengan bobot 0,542, pada kriteria kuantitas, pemasok 2 yaitu PT Mekar Jaya Silica mendapatkan bobot tertinggi dengan bobot 0,335, dan pada kriteria ketepatan waktu, pemasok 3 yaitu PT Pasir Alam Persada mendapatkan bobot tertinggi dengan bobot 0.668.
3. Setelah mendapatkan nilai prioritas dari masing-masing pemasok, yang menjadi pemasok terbaik adalah PT Mekar Jaya Silica yang memiliki nilai prioritas tertinggi dibandingkan dengan pemasok lainnya, yaitu sebesar 0,546. Sedangkan pemasok lainnya, yaitu PT Pasir Alam Persada dengan nilai prioritas 0,466 dan PT Indo Pool Jaya dengan nilai prioritas 0,421.

## 6.2 Saran

Untuk membantu perusahaan dalam memilih pemasok bahan baku pasir kuarsa pada periode mendatang, maka terdapat beberapa saran berikut:

1. Perusahaan sebaiknya menggunakan metode AHP dalam menentukan pemasok terbaik, karena dengan metode AHP perusahaan dapat mengetahui nilai bobot kriteria dari masing-masing pemasok dan mendapatkan pemasok terbaik.
2. Perusahaan sebaiknya lebih memperhatikan kriteria-kriteria yang memiliki peran penting untuk dapat mengevaluasi pemasok seperti harga, kuantitas, pelayanan, dan ketepatan waktu.
3. Berdasarkan penelitian ini, sebaiknya yang dipilih sebagai pemasok terbaik bahan baku pasir kuarsa pada PT *The First National Glassware*, yaitu PT Mekar Jaya Silica.

# **KUESIONER PENILAIAN BOBOT PRIORITAS**

Dalam Rangka Tugas Akhir

**PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU PASIR KUARSA (11000000015)  
DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) PADA  
*PT THE FIRST NATIONAL GLASSWARE***



**OLEH :  
WISHNU ISMULLAH  
1109065**

**POLITEKNIK STMI JAKARTA  
d.h. SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INDUSTRI  
JAKARTA  
2016**

## I. PENGANTAR

Kepada Yth.

Bapak/Ibu/Sdr/i.....

Jabatan.....

Selaku responden dalam penelitian ini

*Assalammu'alaikum Wr.Wb*

Dalam rangka penyusunan tugas akhir saya sebagai mahasiswa STMI yang sedang melakukan penelitian, mengharap kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/Sdr/i untuk ikut serta dalam pengisian kuesioner ini, sehingga tercapai kesamaan pandangan mengenai struktur permasalahan mengenai penentuan prioritas evaluasi pemasok di PT *First National Glassware*.

Pada tahap ini peneliti mohon kepada Bapak/Ibu/Sdr/i untuk memberikan bobot prioritas terhadap peningkatan kinerja yang nanti akan diuraikan pada lembar perbandingan berpasangan. Hal ini dilakukan untuk menentukan mana yang harus diprioritaskan untuk menangani peningkatan kinerja, sesuai dengan struktur yang disepakati.

Atas masukan dan kesediaan meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini, saya ucapkan terima kasih.

*Wassalammu'alaikum Wr. Wb.*

Hormat Saya,

Menyetujui,

Wishnu Ismullah  
Peneliti

.....  
Responden

## II. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Kuesioner ini terdiri dari 3 (tiga) bagian, yaitu :
  - a. Pengantar dan Data Responden
  - b. Petunjuk Pengisian Kuesioner
  - c. Formulir Pembobotan
2. Pelajaran struktur hirarki peningkatan kinerja. Bila terdapat hal – hal yang kurang jelas, bisa ditanyakan terlebih dahulu kepada penulis.
3. Isilah formulir pembobotan dengan cara sebagai berikut :
  - a. Perhatikan formulir pembobotan. Secara umum, formulir pembobotan memuat informasi tentang :
    - Tujuan atau konteks pembobotan yang tercantum di atasnya
    - Judul – judul pada kolom pada formulir pembobotan, yaitu (1) kolom faktor/elemen yang akan dibandingkan (judul kolom dibagian paling kiri dan kanan), (2) kolom penilaian (dari 1 sampai 9)
  - b. Pembobotan dilakukan dengan membandingkan faktor/elemen disebelah kiri dengan disebelah kanan.
  - c. Berikan tanda silang (x) pada tempat yang sesuai dengan arti penilaian, sebagai berikut :
    - 1 : sama penting
    - 3 : Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya
    - 5 : Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lain
    - 7 : Elemen yang satu jelas lebih penting dari elemen yang lain
    - 9 : Elemen yang satu mutlak penting dari pada elemen yang lain
    - 2,4,6,8 : Nilai tengah diantara dua penilaian yang berurutan
  - d. Usahakan jawaban terhadap penilaian pasangan faktor/elemen konsisten, misalnya jika X lebih penting dari Y, dan Y lebih penting dari Z, maka X lebih penting dari Z. Jika tidak, maka jawaban tersebut menjadi tidak konsisten.

e. Perhatikan contoh formulir pembobotan berikut ini :

Contoh tabel perbandingan antar faktor

Kriteria	Penilaian																Kriteria	
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	Kualitas
Harga	9	8	7	6	5	4	<del>3</del>	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kuantitas
Kuantitas	9	8	7	6	<del>5</del>	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kualitas

Penjelasan :

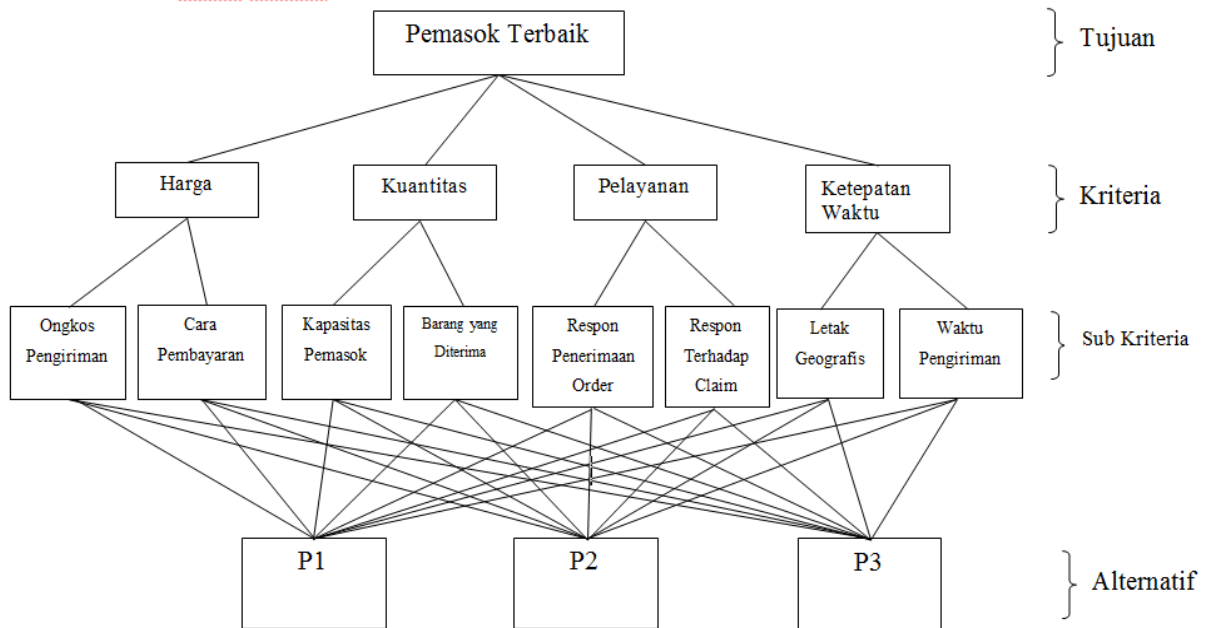
- 1 = Kedua elemen sama pentingnya
- 3 = Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya
- 5 = Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lain
- 7 = Elemen yang satu jelas lebih penting dari elemen yang lain
- 9 = Elemen yang satu mutlak penting dari pada elemen yang lain
- 2,4,6,8 = Nilai tengah diantara dua penilaian yang berurutan

Misal :

1. Tingkat kepentingan kedua elemen sama pentingnya  
Artinya : hargadan kualitas sama – sama penting elemennya
2. Tingkat kepentingan harga adalah 3 kali lebih penting dari kuantitas  
Artinya : hargasedikit lebih penting dari kuantitas
3. Tingkat kepentingan kuantitas adalah 5 kali lebih penting dari kualitas  
Artinya : kuantitas lebih penting dari kualitas

### III. FORMULIR PEMBOBOTAN

1. Mengacu pada tujuan yaitu penentuan prioritas peningkatan pemasok yaitu pasir kuarsa untuk bahan baku bahan baku gelas pada PT *First National Glassware*, berikan penilaian tingkat kepentingan atau bobot untuk mencapai pasangan antar faktor berikut ini :



### KUESIONER ANTAR KRITERIA

Kriteria	Penilaian																Kriteria	
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pelayanan
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kuantitas
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Waktu
Pelayanan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kuantitas
Pelayanan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Waktu
Kuantitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Waktu

### KUESIONER ANTAR ALTERNATIF

#### Pelayanan Antar Pemasok

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
PT Indo Pool Jaya	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PT Mekar Jaya Silica
PT Indo Pool Jaya	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PT Pasir Alam Persada
PT Mekar Jaya Silica	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PT Pasir Alam Persada

### KUESIONER ANTAR SUB KRITERIA

#### Sub Kriteria **Harga**

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Ongkos Pengiriman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Cara Pembayaran

#### Sub Kriteria **Kuantitas**

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Kapasitas Pemasok	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Barang yang diterima

#### Sub Kriteria **Pelayanan**

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Respon Penerimaan <i>Order</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Respon Terhadap <i>Claim</i>

#### Sub Kriteria **Ketepatan Waktu**

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Letak Geografis	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Waktu Pengiriman

# **LAMPIRAN**

# **LAMPIRAN 1**

## **Perhitungan Metode AHP**

## Lampiran 1

### Perhitungan Metode AHP

#### Perhitungan AHP

##### 1. Rataan Geometris

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

a. Perhitungan rataan geometris untuk antar kriteria:

- 1) Harga terhadap Pelayanan  
 $(\text{Produksi} \times \text{Purchasing} \times \text{Warehouse})^{1/3} = (3 \times 5 \times 0.333)^{1/3}$   
 $= 1.709$
- 2) Harga terhadap Kuantitas  
 $= (1 \times 3 \times 0.333)^{1/3}$   
 $= 1.000$
- 3) Harga terhadap Ketepatan Waktu  
 $= (3 \times 5 \times 1)^{1/3}$   
 $= 2.466$
- 4) Pelayanan terhadap Kuantitas  
 $= (0.333 \times 0.333 \times 1)^{1/3}$   
 $= 0.693$
- 5) Pelayanan terhadap Ketepatan Waktu  
 $= (3 \times 3 \times 3)^{1/3}$   
 $= 3.000$
- 6) Kuantitas terhadap Ketepatan Waktu  
 $= (3 \times 3 \times 3)^{1/3}$   
 $= 3.000$

b. Perhitungan rataan geometris untuk antar alternatif untuk kriteria pelayanan konsumen:

- 1) Pemasok 1 terhadap pemasok 2  
 $= (0.333 \times 0.333 \times 0.333)^{1/3}$   
 $= 0.333$
- 2) Pemasok 1 terhadap pemasok 3  
 $= (0.333 \times 0.333 \times 1)^{1/3}$   
 $= 0.480$
- 3) Pemasok 2 terhadap pemasok 3  
 $= (1 \times 3 \times 3)^{1/3}$   
 $= 2.080$

## 2. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

a. Harga terhadap harga	= 1
b. Harga terhadap pelayanan	= 1.709
c. Harga terhadap kuantitas	= 1
d. Harga terhadap ketepatan waktu	= 2.466
e. Pelayanan terhadap harga	$= \frac{1}{1.709} = 0.585$
f. Pelayanan terhadap pelayanan	= 1
g. Pelayanan terhadap kuantitas	= 0.693
h. Pelayanan terhadap ketepatan waktu	= 3
i. Kuantitas terhadap harga	= 1
j. Kuantitas terhadap pelayanan	$= \frac{1}{0.693} = 1.443$
k. Kuantitas terhadap kuantitas	= 1
l. Kuantitas terhadap ketepatan waktu	= 3
m. Ketepatan waktu terhadap harga	$= \frac{1}{2.466} = 0.406$
n. Ketepatan waktu terhadap pelayanan	$= \frac{1}{3} = 0.333$
o. Ketepatan waktu terhadap kuantitas	$= \frac{1}{3} = 0.333$
p. Ketepatan waktu terhadap ketepatan waktu	= 1

## 3. Matriks Normalisasi Antar Kriteria

$$\text{Normalisasi} = \frac{\text{Perbandingan harga dengan harga pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{Total harga dengan harga pada matriks perbandingan berpasangan}}$$

a. Harga terhadap harga	$= \frac{1}{2.991} = 0.333$
b. Harga terhadap pelayanan	$= \frac{0.585}{2.991} = 0.195$
c. Harga terhadap kuantitas	$= \frac{1}{2.991} = 0.333$
d. Harga terhadap ketepatan waktu	$= \frac{0.406}{2.991} = 0.135$

e. Pelayanan terhadap harga	$= \frac{1.709}{4.485} = 0.381$
f. Pelayanan terhadap pelayanan	$= \frac{1}{4.485} = 0.222$
g. Pelayanan terhadap kuantitas	$= \frac{1.443}{4.485} = 0.321$
h. Pelayanan terhadap ketepatan waktu	$= \frac{0.333}{4.485} = 0.074$
i. Kuantitas terhadap harga	$= \frac{1}{3.026} = 0.330$
j. Kuantitas terhadap pelayanan	$= \frac{0.693}{3.026} = 0.229$
k. Kuantitas terhadap kuantitas	$= \frac{1}{3.026} = 0.330$
l. Kuantitas terhadap ketepatan waktu	$= \frac{0.333}{3.026} = 0.110$
m. Ketepatan waktu terhadap harga	$= \frac{2.466}{9.466} = 0.260$
n. Ketepatan waktu terhadap pelayanan	$= \frac{3}{9.466} = 0.316$
o. Ketepatan waktu terhadap kuantitas	$= \frac{3}{9.466} = 0.316$
p. Ketepatan waktu terhadap ketepatan waktu	$= \frac{1}{9.466} = 0.105$

#### 4. Perhitungan Bobot Antar Alternatif Untuk Kriteria Harga

Untuk masing – masing pemasok =  $\frac{\text{harga (per pcs)}}{\text{total harga ke – 3 pemasok}}$

a. Untuk pemasok P1 =  $\frac{Rp\ 5950}{Rp\ 17780} = 0.355 \rightarrow 1 - 0.344 = 0.665$

b. Untuk pemasok P2 =  $\frac{Rp\ 5900}{Rp\ 17780} = 0.332 \rightarrow 1 - 0.332 = 0.668$

c. Untuk pemasok P3 =  $\frac{Rp\ 5930}{Rp\ 17780} = 0.333 \rightarrow 1 - 0.324 = 0.667$

## 5. Perhitungan Bobot Antar Alternatif Untuk Kriteria Ketepatan Waktu

$$\text{Untuk masing-masing pemasok} = \frac{\text{letak geografis}}{\text{total letak geografis ke-3 pemasok}}$$

a. Untuk pemasok 1 =  $\frac{40}{95} = 0.421 \rightarrow 1 - 0.421 = 0.579$

b. Untuk pemasok 2 =  $\frac{35}{95} = 0.368 \rightarrow 1 - 0.368 = 0.632$

c. Untuk Pemasok 3 =  $\frac{20}{95} = 0.211 \rightarrow 1 - 0.211 = 0.789$

## 6. Perhitungan Bobot Antar Alternatif Untuk Kriteria Kuantitas

$$\text{Untuk masing-masing pemasok} = \frac{\text{jumlah ketepatan kapasitas}}{\text{total ketepatan kapasitas ke-3 pemasok}}$$

a. Untuk pemasok 1 =  $\frac{1968}{5911} = 0.333$

b. Untuk pemasok 2 =  $\frac{1973}{5911} = 0.334$

c. Untuk Pemasok 3 =  $\frac{1970}{5911} = 0.332$

## 7. Perhitungan Bobot Antar Alternatif Untuk Kriteria Pelayanan

### a. Matriks Perbandingan Berpasangan

1) Pemasok 1 terhadap pemasok 1 = 1

2) Pemasok 1 terhadap pemasok 2 = 0.333

3) Pemasok 1 terhadap pemasok 3 = 0.480

4) Pemasok 2 terhadap pemasok 1 =  $\frac{1}{0.333} = 3$

5) Pemasok 2 terhadap pemasok 2 = 1

6) Pemasok 2 terhadap pemasok 3 = 2.080

7) Pemasok 3 terhadap pemasok 1 =  $\frac{1}{0.480} = 2.083$

8) Pemasok 3 terhadap pemasok 2 =  $\frac{1}{2.080} = 0.481$

9) Pemasok 3 terhadap pemasok 3 = 1

b. Matriks Normalisasi

$$\text{Matriks Normalisasi} = \frac{\text{Perbandingan Berpasangan Antar Pemasok}}{\text{Total masing – masing perbandingan berpasangan}}$$

$$1) \text{ Pemasok 1 terhadap pemasok 1} = \frac{1}{6.083} = 0.164$$

$$2) \text{ Pemasok 2 terhadap pemasok 1} = \frac{3}{6.083} = 0.493$$

$$3) \text{ Pemasok 3 terhadap pemasok 1} = \frac{2.080}{6.083} = 0.342$$

$$4) \text{ Pemasok 1 terhadap pemasok 2} = \frac{0.333}{1.814} = 0.183$$

$$5) \text{ Pemasok 2 terhadap pemasok 2} = \frac{1}{1.814} = 0.550$$

$$6) \text{ Pemasok 3 terhadap pemasok 2} = \frac{0.481}{1.814} = 0.270$$

$$7) \text{ Pemasok 1 terhadap pemasok 3} = \frac{0.480}{3.560} = 0.134$$

$$8) \text{ Pemasok 2 terhadap pemasok 3} = \frac{2.080}{3.560} = 0.584$$

$$9) \text{ Pemasok 3 terhadap pemasok 3} = \frac{1}{3.560} = 0.280$$

# **LAMPIRAN 2**

## **Hasil Kuesioner**

# **LAMPIRAN 3**

**Tata Letak Pabrik**

***PT The First National Glassware***