

**PEMILIHAN PEMASOK *HOT ROLLED COIL* DENGAN METODE
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA
PT BAKRIE PIPE INDUSTRIES**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Program Diploma Empat (D-IV)

Teknik dan Manajemen Industri



Disusun oleh :

Nama : Muhamad Agil Sani

Nim : 1109083

**POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I
JAKARTA
2016**

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK STMI JAKARTA

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL TUGAS AKHIR : PEMILIHAN PEMASOK *HOT ROLLED COIL*
DENGAN METODE *ANALYTICAL*
HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA PT
BAKRIE PIPE INDUSTRIES

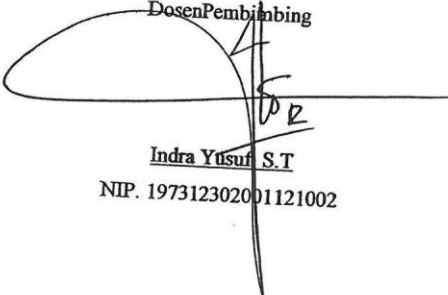
NAMA : Muhamad Agil Sani
NIM : 1109083
PROGRAM : D-IV Teknik dan Manajemen Industri

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Ujian Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta.

Jakarta, 29 Agustus 2016

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Indra Yusuf S.T

NIP. 197312302001121002

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR : "PEMILIHAN PEMASOK *HOT ROLLED COIL*
DENGAN METODE *ANALYTICAL*
HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA PT
BAKRIE PIPE INDUSTRIES"

DISUSUN OLEH :
NAMA : MUHAMAD AGIL SANI
NIM : 1109083
PROGRAM STUDI : D-IV TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta pada
hari Selasa tanggal 11 Oktober 2016.

Penguji 1,



Siti Aisyah, ST, MT
19771217 2992122 003


Penguji 3,



Rita Istikowati, ST, MT
19800308 200803 2 002

Jakarta, 4 November 2016

Penguji 2,



Wilda Sukmawati, ST, MT
19760208 200604 2 002

Penguji 4,



Muhamad Agus, ST, MT
19700829 200212 1 001



LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Muhamad Agil Sani
 NIM : 1109083
 Judul TA : Pemilihan supplier Hot Rolled Coil Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada PT Bakrie Pipe Industries
 Pembimbing : Indra Yusuf, ST.
 Asisten Pembimbing : _____

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
12-07-2016	I, III	memberikan Proposal, Bab I dan Bab III	
15-07-2016	I, III	Revisi Judul Cover, Tentukan Responden Penulisan Bab III, Acc	
20-07-2016	II	Bimbingan Bab II Landasan Teori Penulisan untuk Rumus Acc	
25-07-2016	IV	Memberikan Bab IV -revisi Memasukkan Gambar Produk -Rumus metode AHP	
1-08-2016	IV	Revisi Bobot Kriteria Rumasok	
5-08-2016	IV	Penulisan Bab IV Acc	
11-08-2016	V	Bimbingan Bab V	
19-08-2016	V	Revisi Isi Penulisan Bab V Acc	
22-08-2016	VI	Bimbingan Bab VI	
26-08-2016	VI	- Revisi Kesimpulan - Penulisan daftar Pustaka - Acc	
30-08-2016	I s.d VI	Acc Akhir	

Mengetahui,
Ka Prodi
TMI/TIO

Muhamad Agil Sani, S.T., M.T
NIP : 1970182922002121001

Rembimbing

Indra Yusuf, ST.
NIP : 197312302001121002



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Agil Sani

NIM : 1109083

Berstatus sebagai mahasiswa jurusan Teknik dan Manajemen Industri di POLITEKNIK STMI JAKARTA Kementerian Perindustrian RI, dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul:

“PEMILIHAN PEMASOK *HOT ROLLED COIL* DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) PADA PT BAKRIE PIPE INDUSTRIES”

- **Dibuat** dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survei lapangan, assistensi dengan dosen pembimbing, serta buku-buku maupun jurnal-jurnal ilmiah yang menjadi bahan acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.
- **Bukan** merupakan hasil duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai sebelumnya untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas/Perguruan Tinggi lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya dan dicantumkan pada referensi karya Tugas Akhir ini.
- **Bukan** merupakan karya tulis hasil terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah saya nyatakan diatas, maka saya bersedia menerima sanksi atas apa yang telah saya lakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Jakarta, Agustus 2016

Yang Membuat Pernyataan



PT BAKRIE PIPE INDUSTRIES
DAK91AEFD14946185
5000
PT BAKRIE PIPE INDUSTRIES

Muhamad Agil Sani

ABSTRAK

Dewasa ini persaingan dalam dunia industri semakin meningkat. Situasi ini menuntut perusahaan untuk bersaing dalam memenuhi kebutuhan pelanggan dimana kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan memiliki nilai yang penting. Pemilihan pemasok bahan baku merupakan salah satu kunci dalam menjaga kualitas produk yang dihasilkan oleh sebuah perusahaan. PT Bakrie Pipe Industries adalah sebuah perusahaan industri yang bergerak dibidang *manufacturing* yang menghasilkan produk sesuai pesanan konsumen (*make to order*). Pemilihan pemasok dilakukan perusahaan ini hanya dari penawaran harga yang diajukan pemasok. Cara ini kurang efektif karena dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan dalam berbagai hal, mulai dari kemungkinan bahan baku yang dikirim kurang berkualitas dan jumlah bahan baku yang dikirim tidak sesuai pesanan. Oleh sebab itu perlu dilakukan evaluasi dalam pemilihan pemasok dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) agar dapat menentukan pemasok utama dan cadangan sesuai kriteria yang diinginkan perusahaan. Data yang diperlukan adalah kriteria-kriteria pemilihan pemasok yang diinginkan berdasarkan hasil *focus group discussion* (FGD). Dari hasil FGD kriteria yang diinginkan perusahaan adalah kualitas, kuantitas Harga, pelayanan . Dari hasil perhitungan metode AHP diperoleh adalah kriteria kualitas 0.242 kuantitas 0.247, Harga 0.253, Pelayanan 0.258 dengan bobot tertinggi yaitu kriteria Pelayanan dengan nilai bobot 0.258. Dan untuk perhitungan metode AHP antar pemasok yaitu PT Krakatau Steel dengan nilai bobot sebesar 0.417, PT Surabaya Steel sebesar 0.263, dan PT Essar Steel sebesar 0.301 terbaik yaitu PT Krakatau Steel dengan nilai bobot sebesar 0.417.

Kata kunci: Pemasok, FGD, metode AHP.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan judul **“PEMILIHAN PEMASOK *HOT ROLLED COIL* DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) PADA PT BAKRIE PIPE INDUSTRIES”**. Tidak lupa terima kasih pula kepada keluarga tercinta terutama Kedua orang tua, Ibu Zulfah dan Ayah Muahmmad Sani yang selalu mendukung baik secara moril maupun materil, baik dalam doa maupun nasehat dalam penyusunan tugas akhir ini. Tak lupa juga untuk Kakak, Abdul Aziz Sani, Yayah Maria Ulfah, Ahmad Syahru Rahman Sani yang selalu mendukung dan memberi semangat serta doa.

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 dan Manajemen Industri.

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

- Bapak Ricky Abdullah Karim dan seluruh staff serta karyawan di PT Bakrie Pipe Industries yang telah banyak membantu penulis pada saat proses kerja lapangan.
- Sahabat seperjuangan selama kuliah di STMI, khususnya; Nurhidayat Rahgutomo, Ariya Mayrendra, Muhammad David Iqbal, Ahsya Darmadhan, Caturtha Fatra Rawi Kenar, Satria Arief Kurniawan, Wisnu Ismullah, Nino Taufan Odji Santosa, Bagus Sutrisno yang selalu memberikan dukungan semangat dan doa. Serta seluruh kawan-kawan TMI 2009 untuk seluruh kebersamaan, kekompakan, dan kerjasama selama ini.
- Teman-teman Kantor dari PT TIKI JNE, yang telah memberikan banyak inspirasi dan motivasi serta semangat untuk dalam mengerjakan segala hal positif.
- Pendamping Hidup saya Zetira Zahnaz Kapadia 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
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
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>).....	9
2.4 Keputusan.....	10
2.5 Pengambilan Keputusan.....	11
2.5.1 Pengertian Pengambilan Keputusan.....	11
2.5.2 Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk.....	11
2.5.3 Tahapan Keputusan.....	13
2.5.4 Dasar Pengambilan Keputusan.....	14
2.6 <i>Analytical Hierarchy Process</i>	16
2.6.1 Prinsip-prinsip Kerja AHP.....	17
2.6.2 Langkah-langkah AHP.....	19
2.6.3 Perhitungan Dalam Metode AHP.....	20
2.6.4 Kelebihan dan Kekurangan dari AHP.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis Data.....	27
3.1.1 Data Primer.....	27
3.1.2 Data Sekunder.....	27
3.2 Sumber Data.....	28
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	28
3.4 Instrumen Pengumpulan Data.....	29
3.5 Teknik Analisis Data.....	29
3.5.1 Studi Pendahuluan.....	29
3.5.2 Studi Kepustakaan.....	30
3.5.3 Identifikasi Masalah.....	30
3.5.4 Perumusan Masalah.....	30

3.5.5 Tujuan Penelitian.....	30
3.5.6 Pengumpulan Data.....	30
3.5.7 Pengolahan Data Dengan Metode AHP	31
3.5.8 Analisis dan Pembahasan.....	34
3.5.9 Kesimpulan dan Saran	34
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1 Pengumpulan Data.....	37
4.1.1 Sejarah Umum Perusahaan	37
.....	4.1.1.1 Profil Per
.....	4.1.1.2 Letak dan
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan	40
4.1.3 Sistem Manajemen	41
4.1.4 <i>Safety</i> Perusahaan.....	42
4.1.5 Struktur Organisasi dan <i>Job Description</i>	43
.....	4.1.6 Ketenagaker
.....	4.1.7 Jumlah Kary
.....	4.1.8 Sistem Ken
.....	4.1.9 Sistem Pem
.....	4.1.10 Bahan bak
4.1.11 Proses Produksi Pipa API Spec 5L.....	54
4.1.12 Pemasok.....	59
4.1.13 Data Kriteria dalam Melakukan Evaluasi atau Penilaian Terhadap Kinerja Pemasok	60
4.1.14 Data Kuesioner Perbandingan Kriteria dan Alternatif	64
4.2 Pengolahan Data	67
.....	4.2.1 Penyusunan
.....	4.2.2 Hasil Perbar
4.2.3 Data Perbandingan kriteria pelayanan Tiap Pemasok.....	69
4.2.4 Pengolahan Data Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy</i> <i>Process</i> (AHP) Untuk Antar Kriteria.....	69
4.2.5 Pengolahan Data Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy</i> <i>Process</i> (AHP) Untuk Antar Alternatif.....	75
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
5.1	Analisis Metode A
.....	5.1.1 Analisis An
.....	5.1.2 Analisis An
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1	Kesimpulan
6.2.....	Saran
88	
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 20
Tabel 2.4	Matriks Perbandingan Berpasangan 21
Tabel 2.5	Matriks Langkah ke-1 Contoh Perhitungan Bobot..... 23
Tabel 2.6	Matriks Langkah ke-2 Contoh Perhitungan Bobot..... 23
Tabel 2.7	Matriks Langkah ke-3 Contoh Perhitungan Bobot..... 23
Tabel 2.8	Rata-rata RI Untuk Berbagai Ukuran Matriks 24
Tabel 4.1	Jumlah Karyawan PT Bakrie Pipe Industries 50
Tabel 4.2	Jam Kerja PT Bakrie Pipe Industries 51
Tabel 4.3	Jenis-jenis pipa 53
Tabel 4.4	Perbandingan Kualitas Tiap Pemasok 61
Tabel 4.5	Tingkat kepentingan untuk Tiap pemasok pada kriteria Kualitas ... 61
Tabel 4.6	Perbandingan Harga <i>Hot Rolled Coil</i> Dari Tiap Pemasok..... 62
Tabel 4.7	Tingkat kepentingan untuk Tiap pemasok pada kriteria harga 62
Tabel 4.8	Perbandingan Kriteria Kuantitas Tiap Pemasok..... 63
Tabel 4.9	Tingkat kepentingan untuk Tiap pemasok pada kriteria Kuantitas . 63
Tabel 4.10	Hasil Kuesioner antar kriteria dari bagian <i>Proquirement</i> 64
Tabel 4.11	Hasil Kuesioner antar alternatif dari bagian <i>Proquirement</i> 65
Tabel 4.12	Hasil Kuesioner antar kriteria dari bagian <i>Purchasing</i> 65
Tabel 4.13	Hasil Kuesioner antar alternatif dari bagian <i>Purchasing</i> 66
Tabel 4.14	Hasil Kuesioner antar kriteria dari bagian <i>Quality Control</i> 66
Tabel 4.15	Hasil Kuesioner antar alternatif dari bagian <i>Quality Control</i> 67
Tabel 4.16	Hasil Perbandingan Berpasangan Antara Data Kriteria Alternatif Berdasarkan Tingkat Kepentingan 68
Tabel 4.17	Perbandingan Kriteria Pelayanan Tiap Pemasok..... 69
Tabel 4.18	Hasil Rataan Geometris Antar Kriteria dan Alternatif 70
Tabel 4.19	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria 71
Tabel 4.20	Matriks Hasil Normalisasi 73
Tabel 4.21	Urutan Kriteria Berdasarkan Bobot 75
Tabel 4.22	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Kualitas 75
Tabel 4.23	Matriks Hasil Normalisasi kriteria kualitas 76
Tabel 4.24	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Harga..... 76
Tabel 4.25	Matriks Hasil Normalisasi kriteria Harga 77
Tabel 4.26	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Kuantitas 77
Tabel 4.27	Matriks Hasil Normalisasi kriteria kuantitas 78
Tabel 4.28	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Pelayanan 78
Tabel 4.29	Matriks Hasil Normalisasi kriteria Pelayanan 79
Tabel 4.30	Bobot Tiap Pemasok Untuk Kriteria Pelayanan 81
Tabel 4.31	Bobot Kriteria Tiap Alternatif 81
Tabel 4.32	Total Bobot Setiap Alternatif..... 82

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Fase Proses Pengambilan Keputusan 14
Gambar 2.2	Struktur Hierarki dalam AHP 18
Gambar 2.3	Contoh Penyusunan Hierarki dalam AHP..... 19
Gambar 3.1	Kerangka Pemecahan Masalah 36-37
Gambar 4.1	Denah lokasi PT Bakrie Pipe Industries 40
Gambar 4.2	Struktur Organisasi PT Bakrie Pipe Industries..... 44
Gambar 4.3	Hot Rolled Coil ketebalan 6 mm..... 52
Gambar 4.4	Bentangan <i>Coil</i> 54
Gambar 4.5	Hasil potongan tegak lurus dan tidak..... 55
Gambar 4.6	Daerah las & <i>annealing</i> 56
Gambar 4.7	Struktur Hierarki dalam AHP 68
Gambar 5.1	Nilai bobot masing-masing pemasok terhadap kriteria kualitas..... 85
Gambar 5.2	Nilai bobot masing-masing pemasok terhadap kriteria harga 86
Gambar 5.3	Nilai bobot masing-masing pemasok terhadap kriteria kuantitas.... 86
Gambar 5.4	Nilai bobot masing-masing pemasok terhadap kriteria pelayanan.. 87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan Metode AHP
Lampiran 2	Hasil Kuesioner

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 pemasok bahan baku untuk suatu perusahaan. 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 di ubah menjadi produk yang akan di pasarkan. 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, kualitas dan beberapa aspek pendukung lainnya. Hal ini merupakan salah satu strategi dalam bersaing dengan perusahaan lain dan dalam rangka menjaga kualitas perusahaan.

PT Bakrie Pipe Industries 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 adalah Pipa Baja

Untuk membuat Pipa baja tersebut dibutuhkan beberapa bahan baku dan salah satu bahan baku yang penting adalah *Hot rolled coil* yang akan di potong sesuai dengan ukuran yang telah ditetapkan oleh konsumen. Untuk *part* tersebut saat ini PT Bakrie Pipe Industries memiliki 3 pemasok, yaitu PT Krakatau Steel (Cilegon), PT. Surabaya Steel (Surabaya), PT, Essar Steel (Bekasi).

Pada saat ini PT Bakrie Pipe Industries melakukan pemilihan pemasok hanya dari penawaran harga yang diajukan pemasok. Cara ini kurang efektif dalam pengambilan keputusan pemilihan pemasok, karena membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menentukan pemasok dalam hal penawaran bahan baku sehingga dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan.

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 *Hot Rolled Coil* dengan ketebalan 6mm.
2. Bagaimana cara menentukan bobot kriteria dan bobot untuk masing-masing alternatif tersebut?
3. Bagaimana cara menentukan pemasok utama maupun cadangan?

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Menentukan kriteria-kriteria yang diinginkan perusahaan dalam memilih pemasok dengan menggunakan *Focus Group Discussion* (FGD).
2. Menentukan bobot tiap kriteria dan bobot kriteria masing-masing alternatif dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*

(AHP).

3. Menentukan pemasok terbaik sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan PT Bakrie Pipe Industries.

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 bulan Februari 2016 bertempat di PT Bakrie Pipe Industries berada di Jl. Raya Pejuang, Kecamatan Medan Satria Kota Bekasi, Jawa Barat.
2. Pemasok yang akan dievaluasi hanya pemasok *Hot Rolled Coil*, bahan baku untuk produk Pipa Baja dengan ketebalan 6mm.
3. Pemasok yang akan dievaluasi merupakan pemasok lokal.
4. Kriteria-kriteria penilaian dalam pemilihan pemasok diperoleh dari hasil *Focus Group Discussion* (FGD) dan penyebaran kuesioner.
5. Dalam pembahasan ini hanya menggunakan metode, yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang didapatkan dari penulisan tugas akhir 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 terutama dalam pengambilan keputusan pemilihan pemasok.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat tugas akhir, 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, *Focus Group Discussion* (FGD), evaluasi pemasok, keputusan, proses pengambilan keputusan, metode *Analytical Hierarchy Process* (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 hasil evaluasi, 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 *Analytical Hierarchy Process* (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 dimasa 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 dan mengendalikan keefisienan dan keefektifan aliran dan 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 yaitu lima bagian utama dalam sebuah perusahaan yang terkait dengan fungsi utama rantai pasok :

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

Bagian	Cakupan Kegiatan
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 para pemasok yang berasal dari perusahaan-perusahaan dan 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 berikut ini:

Tabel 2.2 Kriteria Pemilihan/Evaluasi Pemasok

No.	Kriteria	Skor
1.	Kualitas	3,5
2.	Pengiriman	3,4
3.	Kinerja	3,0
4.	Jaminan dan kebijakan klaim	2,8

Lanjut...

Tabel 2.2 Kriteria Pemilihan/Evaluasi Pemasok (Lanjutan)

No.	Kriteria	Skor
5.	Harga	2,8
6.	Kemampuan teknis	2,8
7.	Keadaan keuangan	2,5
8.	Kepatuhan procedural	2,5
9.	Sistem komunikasi	2,5
10.	Reputasi dan posisi dalam industri	2,4
11.	Keinginan untuk bisnis	2,4
12.	Manajemen dan organisasi	2,3
13.	Pengendalian operasi	2,2
14.	Layanan perbaikan	2,2
15.	Sikap	2,1
16.	Kesan	2,1
17.	Kemampuan pengemasan	2,0
18.	Catatan hubungan kerja	2,0
19.	Letak geografis	1,9
20.	Jumlah bisnis masa lalu	1,6
21.	Pelatihan karyawan	1,5
22.	Pengaturan timbal balik	0,6

(Sumber: Dickson, 1966 dalam Pujawan, 2005)

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.

Focus Group Discussion yaitu suatu proses pengumpulan informasi mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik dengan meminta pendapat para ahli pada masing-masing bagian, seperti bagian *purchasing*, bagian produksi, bagian gudang dan bagian *quality control* mengenai kriteria-kriteria yang dibutuhkan dalam memilih pemasok.

Sesuai namanya, pengertian *Focus Group Discussion* 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 di kafe-kafe. 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 dibuat oleh hampir semua orang baik secara perorangan maupun kelompok. Beberapa ahli mengartikan keputusan sebagai berikut:

- a. Menurut Suryadi dan Ramdhani (2000), Keputusan merupakan sebuah kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan, yang terjadi setelah satu kemungkinan dipilih sementara yang lain dikesampingkan.
- b. Menurut Syamsi (2000), Keputusan adalah hasil proses pemikiran yang berupa pemilihan satu di antara beberapa alternatif yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya.

Pada akhirnya dapat dikatakan bahwa setiap keputusan itu bertolak dari beberapa kemungkinan atau alternatif yang dipilih. Setiap alternatif membawa konsekuensi-konsekuensi. Ini berarti, sejumlah alternatif itu berbeda satu dengan yang lain mengingat perbedaan dari konsekuensi-konsekuensi yang akan ditimbulkannya (Simon, 1960 dalam Suryadi dan Ramdhani, 2000).

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 menghindarkan 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).

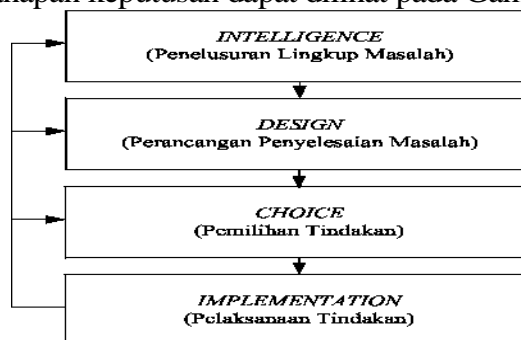
2.5.3 Tahapan Keputusan

Dibalik suatu keputusan terdapat prosedur, yaitu pertama-tama pembuat keputusan mengidentifikasi masalah, mengklarifikasi tujuan-tujuan khusus yang diinginkan, memeriksa berbagai kemungkinan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, dan mengakhiri proses itu dengan menetapkan pilihan bertindak. Atau dengan kata lain, suatu keputusan sebenarnya didasarkan atas fakta dan nilai (*facts and value*). Keduanya sangat penting, tetapi fakta tampaknya lebih mendominasi nilai-nilai dalam pengambilan keputusan. Pada akhirnya dapat dikatakan bahwa setiap keputusan itu bertolak dari beberapa kemungkinan atau alternatif untuk dipilih. Setiap alternatif membawa konsekuensi-konsekuensi. Ini berarti, sejumlah alternatif itu berbeda satu dengan yang lain mengingat satu perbedaan dari konsekuensi-konsekuensi yang akan timbul. Pilihan yang dijatuhkan pada alternatif itu harus dapat memberikan kepuasan, karena kepuasan merupakan

salah satu aspek paling penting dalam keputusan (Simon, 1960 dalam Suryadi dan Ramdhani, 2000). Proses pengambilan keputusan ini terdiri dari empat fase, yaitu:

1. Tahap *Intelligence*. Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. (memproses dan menguji data untuk mengidentifikasi masalah).
2. Tahap *Design*. Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. (proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi, dan menguji kelayakan solusi).
3. Tahap *Choice*. Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan.
4. Tahap *Implementation*. Pada tahap ini dilakukan pengaplikasian terhadap keputusan yang telah dipilih dan kemudian diadakan evaluasi.

Secara sistematis, tahapan keputusan dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1. Fase Proses Pengambilan Keputusan

(Simon, 1960 dalam Suryadi dan Ramdhani, 2000)

2.5.4 Dasar Pengambilan Keputusan

Dasar pengambilan keputusan itu bermacam-macam tergantung dari permasalahannya. Keputusan dapat diambil berdasarkan perasaan semata-mata, dapat pula keputusan dibuat berdasarkan rasio. Dalam praktiknya, pengambilan keputusan itu sangat tergantung dari macam permasalahan yang dihadapinya, namun juga sangat tergantung pada individu yang membuat keputusan. Mungkin suatu keputusan dipecahkan dengan menggunakan intuisi dan ada kalanya keputusan lebih tepat jika didasarkan rasio. Mungkin juga keputusan diambil

berdasarkan pengalaman waktu yang lalu mengingat permasalahannya sama sedangkan situasi dan kondisinya tidak jauh berbeda, (Syamsi, 2000).

Dasar pengambilan keputusan dibagi dalam lima faktor (Syamsi,2000), yaitu:

1. Pengambilan keputusan berdasarkan intuisi

Keputusan yang diambil berdasarkan intuisi atau perasaan itu jelas lebih bersifat subjektif. "*Inner Feeling*" yang bersifat subjektif ini mudah terkena sugesti, pengaruh luar, rasa lebih suka yang satu daripada yang lain (*preference*), dan faktor kejiwaan yang lainnya

2. Pengambilan keputusan rasional

Keputusan yang bersifat rasional banyak berkaitan dengan pertimbangan dari segi daya guna. Masalah-masalah yang dihadapinya juga merupakan masalah-masalah yang memerlukan pemecahan rasional. Misalnya pemecahan masalah yang menyangkut berapa sebaiknya perbandingan antara jumlah mahasiswa dan dosen pada setiap universitas. Berapa jumlah polisi dengan jumlah penduduk, agar keamanan dan ketertiban dapat lebih terjamin.

3. Pengambilan keputusan berdasarkan fakta

Keputusan yang berdasarkan sejumlah fakta, data atau informasi yang cukup itu merupakan keputusan yang baik dan solid, namun untuk mendapatkan informasi yang cukup sering kali sulit. Bahkan dengan bantuan komputer pun kadang kala masih mengalami kesulitan juga. Informasi yang dipercaya itu datanya harus di olah dengan cermat melalui diagnosis, pengelompokan dan interpretasi.

4. Pengambilan keputusan berdasarkan pengalaman

Kerap kali terjadi bahwa sebelum pengambilan keputusan, pemimpin mengingat kembali apakah kasus atau permasalahan seperti ini pernah terjadi. Pengingatan seperti itu biasanya dilacak melalui arsip-arsip pengambilan keputusan. Arsip-arsip pengambilan keputusan itu merupakan dokumentasi berisi pengalaman-pengalaman masa lampau. Dalam hal tersebut, pengalaman bisa dijadikan pedoman dalam menyelesaikan

masalah. Keputusan yang berdasarkan pengalaman sangat bermanfaat bagi pengetahuan praktis. Pengalaman dan kemampuan memperkirakan latar belakang terjadinya masalah dan bagaimana cara penyelesaiannya membantu dalam memecahkan masalah. Apalagi pemimpin yang akan mengambil keputusan itu telah memiliki banyak pengalaman dalam memecahkan masalah yang timbul dalam organisasinya. Karena pengalaman dan kemampuan memperkirakan dapat menganalisa kapan suatu metode itu dapat bertahan. Karena berpengalaman, maka seseorang dapat menduga permasalahan yang terjadi, dan mungkin juga sudah dapat menduga penyelesaian yang paling baik untuk menyelesaikan masalah diantara macam alternatif pemecahan masalah.

5. Pengambilan keputusan berdasarkan wewenang

Keputusan yang berdasarkan pada wewenang belaka akan menimbulkan sifat rutin dan mengasosiasikan dengan praktik diktatorial. Keputusan berdasarkan wewenang pun kadang oleh pembuat keputusan sering melewati permasalahan yang seharusnya diselesaikan.

2.6 *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 pengambalan keputusannya.

Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, sratejik, 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 variable 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 hirarki, penentuan prioritas, dan perhitungan konsisten. (Saaty, 1991).

1. Pembentukan Hirarki secara umum, ada dua jenis hirarki, yaitu struktural dan fungsional.

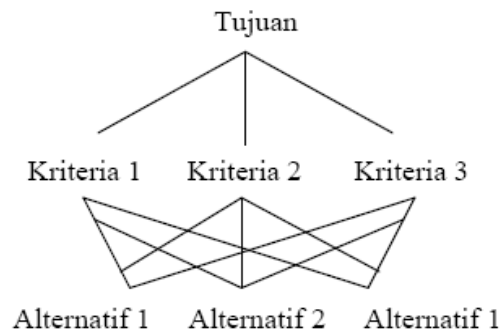
a. Hierarki Struktural

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

b. Hierarki Fungsional

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

Metode AHP menggunakan jenis hirarki fungsional dalam mengidentifikasi suatu masalah. Hirarki tersebut terdiri dari satu tujuan atau masalah pada puncaknya dan berbagai komponen penyusunannya pada tingkatan yang lebih rendah. Penyusunan hirarki dalam AHP dilihat pada gambar 2.2 berikut ini:



Gambar 2.2 Struktur Hierarki dalam AHP
(Sumber: Kadarsyah dan Ramdhani, 2000)

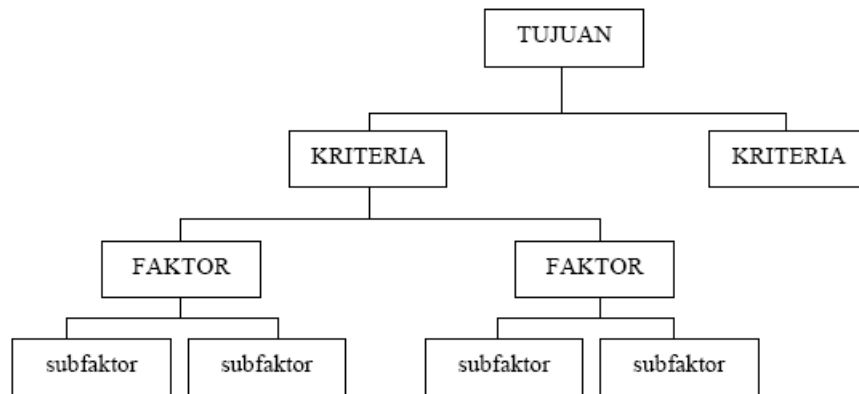
Persoalan yang akan diselesaikan, diuraikan menjadi unsur-unsurnya, yaitu kriteria dan alternatif, kemudian disusun menjadi struktur hirarki. Hierarki senantiasa bersifat fleksibel. Kriteria dan subkriteria yang menyusun hirarki dapat ditambah jika terdapat kriteria baru yang dianggap relevan dan atau dikurangi jika terdapat kriteria dalam hirarki yang dianggap tidak relevan. Jumlah tingkatan dalam hierarki juga tidak terbatas. Ia dirancang sesuai dengan kemampuan seseorang untuk mengisikikan 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 2.3 berikut ini:



Gambar 2.3 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 hirarki yang diawali dengan tujuan dilanjutkan dengan kriteria dan alternatif pada tingkatan yang paling bawah.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan untuk setiap elemen dalam hirarki.
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 hirarki.
7. Menghitung bobot setiap elemen dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Langkah ini untuk dapat menentukan prioritas elemen-elemen pada tingkatan hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10 persen 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 pada tabel 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.
5	Elemen yang satu Iebih penting dari pada elemen yang lainnya.	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya.
7	Satu elemen jelas Iebih 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.

Lanjut...

Tabel 2.3 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan (Lanjutan)

TINGKAT KEPENTINGAN	DEFINISI	PENJELASAN
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 diaatas	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 berikut Tabel 2.4 contoh matriks perbandingan berpasangan:

Tabel 2.4 Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria C	A_1	A_2	...	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
:	:	:	:	:
A_n	a_{n1}	a_{n2}	...	a_{nn}

(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.

Rumus 2.1 nilai perbandingan secara berpasangan

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

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:

Rumus 2.2 Nilai rata – rata perbandingan antara kriteria a_i dengan a_j untuk partisipan

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

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 ₁	A ₂
A ₁	1	1/7
A ₂	7	1
Jumlah Kolom	8	1,143

(Sumber: Saaty, 1991)

- b. Membagi nilai A_{ij} 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 ₁	A ₂
A ₁	0,125	0,125
A ₂	0,875	0,875

(Sumber: Saaty, 1991)

- 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 ₁	A ₂	Jumlah Baris
A ₁	0,125	0,125	0,25
A ₂	0,875	0,875	1,75

(Sumber: Saaty, 1991)

Dengan demikian diperoleh bobot sebagai berikut:

$$W_1 = 0,25/2 = 0,125 \text{ yang merupakan bobot elemen } A_1$$

$$W_2 = 1,75/2 = 0,875 \text{ yang merupakan bobot elemen } A_2$$

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. *Consistency Index* dapat dirumuskan:

Rumus 2.3 *consistenci Index* (CI)

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

Dimana : CI = *Consistency Index*

λ_{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:

Rumus 2.4 *Consistency Ratio* (CR)

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

Random Index (RI) adalah CI dari matriks yang ditentukan secara acak. Pada tabel berikut 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
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 [0,4126 0,2599 0,3275] dihitung dari matriks perbandingan berpasangan berikut ini :

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1/2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

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

Mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan vektor prioritas

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1/2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,4126 \\ 0,2599 \\ 0,3275 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1,2599 \\ 0,7937 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Membagi elemen vektor hasil perhitungan nomor 1 dengan elemen vektor prioritas dan merata-ratanya. Hasilnya adalah λ_{maks}

Rumus 2.5 λ_{maks}

$$\lambda_{maks} = \frac{1,2599 / 0,4126 + 0,7937 / 0,2599 + 1 / 0,3275}{3} = 3,05$$

Selanjutnya CI dapat dihitung sebagai berikut :

$$CI = (3,05 - 3) / 2 = 0,03$$

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

$$CR = 0,03 / 0,58 = 0,05$$

Karena CR lebih kecil dari 0,1, maka perbandingan berpasangan 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 Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan sekunder. Data primer berguna untuk pengolahan data sedangkan data sekunder digunakan untuk mendukung data primer.

3.1.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari lapangan atau objek penelitian. Data primer dalam penelitian ini adalah data kriteria yang diinginkan dari pemasok Pipa Baja

3.1.2 Data Sekunder

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:

1. Data umum perusahaan.
2. Visi dan misi perusahaan.

3. Proses pengadaan bahan baku
4. Struktur organisasi dan uraian tugas.
5. Ketenagakerjaan, hari kerja dan jam kerja tersedia.
6. Proses produksi Pipa Baja.
7. Data pemasok yang telah bekerja sama dengan perusahaan.

3.2 Sumber Data

Data yang diperoleh dalam melakukan penelitian berasal dari:

1. Data primer diperoleh langsung dari lapangan atau objek penelitian, yang dikumpulkan dengan menggunakan FGD dan penyebaran kuesioner.
2. Data sekunder berasal dari bagian administrasi dan produksi yang mencakup data umum perusahaan dan proses produksi.

3.3 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.

3.4 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data adalah kuesioner. Kuesioner terdiri dari sekumpulan pertanyaan yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Mengingat pertanyaan yang dimuat didalam kuesioner terbatas, maka isi kuesioner dirancang dengan baik dan sesuai dengan bidang yang dipertanyakan agar dapat menghasilkan data yang baik.

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pemilihan terhadap pemasok yang sesuai dengan kriteria dari PT Bakrie Pipe Industries. dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.1, dan penjelasannya adalah sebagai berikut:

3.5.1 Studi Pendahuluan

Hal yang utama dalam penelitian adalah mengadakan studi pendahuluan yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi perusahaan. Pada PT Bakrie Pipe Industries 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 *Hot Rolled Coil* bahan baku untuk pembuatan Pipa Baja.

3.5.2 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 (*Analytical Hierarchy Process*) serta hal-hal lain yang dapat membantu penyelesaian tugas akhir ini.

3.5.3 Identifikasi Masalah

Masalah yang terjadi dalam perusahaan adalah proses pemilihan pemasok yang berkualitas dan berkompeten, seperti yang telah diuraikan pada bab I.

3.5.4 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi perusahaan dapat dirumuskan dalam penelitian ini, seperti yang telah diuraikan pada bab I.

3.5.5 Tujuan Penelitian

Dengan adanya perumusan masalah yang jelas dan terstruktur, maka dapat ditetapkan tujuan dibuatnya penelitian ini dengan merujuk pada bab I..

3.5.6 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. Pengumpulan Data Umum Perusahaan
Data-data yang dikumpulkan adalah data umum perusahaan yang meliputi sejarah umum perusahaan, visi dan misi perusahaan, struktur organisasi, uraian tugas, ketenagakerjaan, waktu kerja, kondisi lingkungan kerja dan proses produksi.
2. Pengumpulan data produk-produk yang dihasilkan oleh PT Bakrie Pipe Industries
3. Pengumpulan data pemasok *Hot Rolled Coil* untuk produk Pipa Baja

3.5.7 Pengolahan Data Dengan Metode AHP

Adapun langkah-langkah dalam perhitungan data dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi kriteria pemasok yang diinginkan pemangku kepentingan (*stakeholder*) dengan menggunakan metode FGD (*Focus Group Discussion*). *Focus Group Discussion* 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 bagian *procurement*, bagian *quality control*, dan bagian *purchasing*. Mekanisme proses *Focus Group Discussion* mengenai identifikasi kriteria-kriteria yang dibutuhkan dalam memilih pemasok adalah sebagai berikut:
 - a. Mengajukan 22 kriteria pemilihan/evaluasi pemasok kepada para ahli yang dijadikan responden dalam proses *Focus Group Discussion*.
 - b. Pemilihan kriteria evaluasi pemasok diantara 22 kriteria pemilihan pemasok yang telah diajukan, yaitu kriteria harga, kualitas, kuantitas pengiriman dan pelayanan konsumen.
 - c. 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 hasil *Focus Group Discussion* (FGD) untuk menentukan perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria lainnya dengan tahapan sebagai berikut:
 - a. Penyusunan Kuesioner
Kriteria-kriteria yang telah diperoleh dari hasil *Focus Group Discussion* (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 Bakrie Pipe Industries tentang pemasok-pemasoknya.

b. Penyebaran Kuesioner Penelitian

Penyebaran kuesioner penelitian dilakukan kepada responden yang merupakan ahli dalam bidang pemasok seperti bagian Procurement, bagian *Quality Control*, dan bagian *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 *Analytical Hierarchy Process* (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 Comparison 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 λ_{maks}

Perhitungan λ_{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.

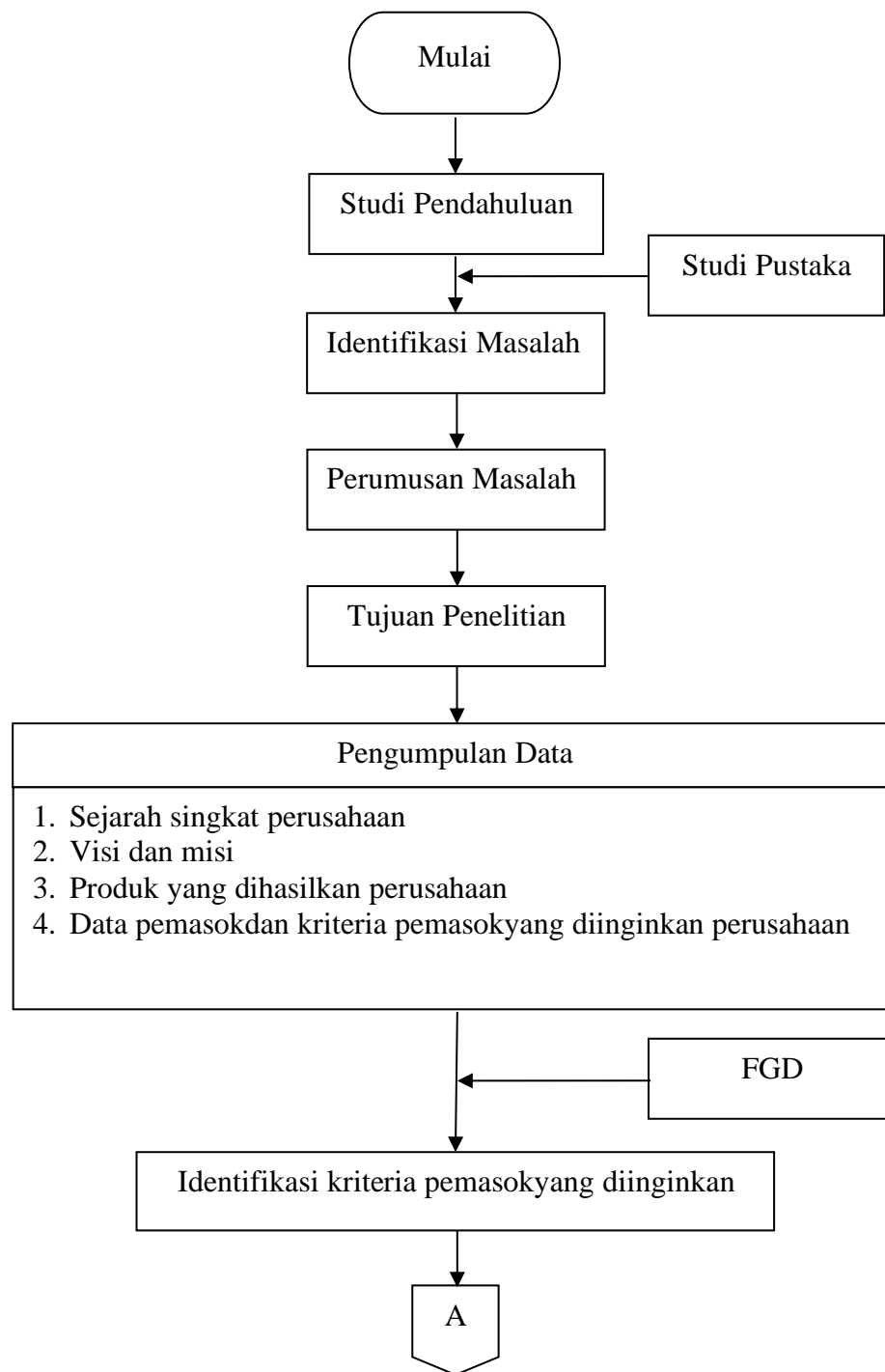
3.5.8 Analisis dan Pembahasan

Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan metode AHP maka dapat diketahui tingkat kepentingan kriteria dan alternatif serta bobot prioritas masing-masing pemasok. Sehingga diperoleh pemasok yang berkualitas dan kompeten.

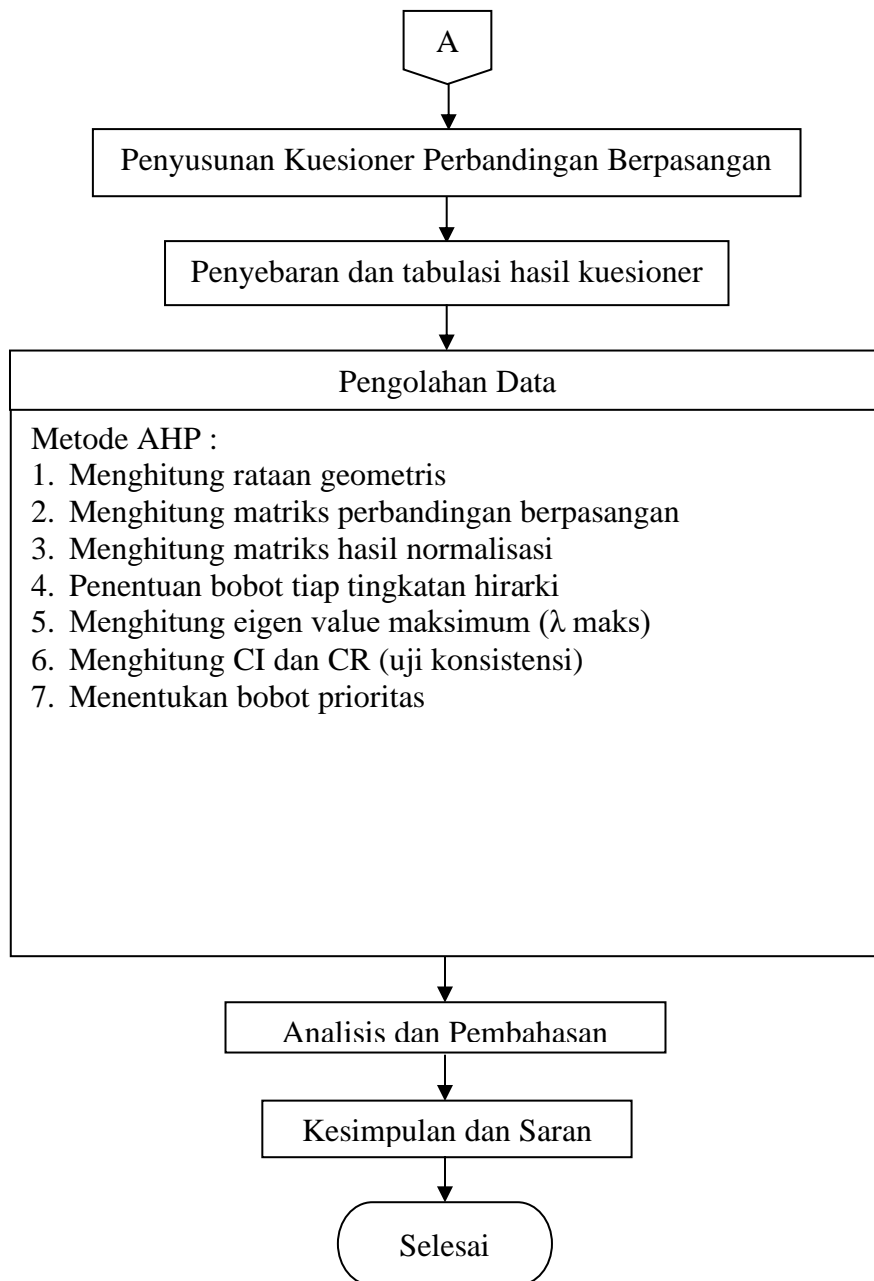
3.5.9 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran berisitentang jawaban dari tujuan penelitian dan berisi saran-saran yang dianjurkan.

Dari penjelasan teknik analisis data diatas dapat dibuat kerangka berpikir untuk pemecahan masalah yang telah disebutkan sebelumnya. Kerangka berpikir tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah (Lanjutan)

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Sejarah Umum Perusahaan

PT Bakrie Pipe Industries merupakan salah satu anak usaha dari PT Bakrie & Brothers yang bergerak di bidang metal yang mempunyai *Core Competencies* pada pipa baja. Awal mula PT Bakrie didirikan pada tanggal 10 Februari 1942 dengan pendiri yaitu bapak Achmad Bakrie. Perkembangan bisnis yang dikelola oleh bapak Achmad Bakrie semakin berkembang pesat sehingga PT Bakrie ini bergerak dibanyak bidang usaha, mulai dari perdagangan, jasa, manufaktur logam, konstruksi serta banyak bidang lainnya. Pada tahun 1951 berdirilah perusahaan pipa pertama yang diberi nama PT Talang Tirta yang berlokasi didaerah Jakarta. Pada awalnya PT Talang Tirta memproduksi pipa yang berukuran 1/2 - 6 5/8 inchi dengan kapasitas 25.000 ton/tahun dengan metode ERW (*Electrical Resistance Welding*) longitudinal.

Perkembangan PT Talang Tirta berlanjut hingga pada tahun 1979 dengan didapatkannya lisensi monogram API *Spec 5L* untuk pipa longitudinal serta kapasitas produksi yang semakin besar 30.000 ton/tahun. Dengan demikian pada tahun 1981 diresmikan berdirinya PT Bakrie Pipe Industries sebagai penggantinya PT Talang Tirta dengan produksi diameter pipa yang lebih besar yaitu 4 – 16 inchi dan kapasitas total produksi mencapai 70.000 ton/tahun.

Pada tahun 1984 PT Bakrie Pipe Industries mendapatkan pengakuan dari *American Petroleum Institute* (API) untuk mendapatkan monogram API *Spec 5L* untuk spesifikasi “*line pipe*” bagi kebutuhan minyak dan gas. Berlanjut pada tahun 1992 PT Bakrie Pipe Industries mendapatkan sertifikat ISO 9002 untuk manajemen sistem kualitas, pada tahun yang sama kapasitas produksi bertambah menjadi 303.000 ton/tahun dan menggunakan 5 mesin produksi serta ukuran diameter pipa yang diproduksi mulai dari 1/2 - 24 inci. Sertifikat API *Spec 5CT* diberikan kepada PT Bakrie Pipe Industries pada tahun 2000, dua tahun kemudian

pada tahun 2002 PT Bakrie Pipe Industries mendapatkan kembali sertifikat ISO 9001 : 2000 untuk manajemen kualitas. Demikian pula produk pipa PT Bakrie Pipe Industries lainnya seperti, ASTM A252, ASTM A53, JIS G 3444, maupun SNI telah setara dan diakui sebagai pipa yang memiliki kualitas internasional.

Pada bulan September 2005, PT Bakrie Pipe Industries juga telah mendapat pengakuan dari DNV (*Det Norske Veritas*) dengan diproduksi pipa sesuai dengan persyaratan spesifikasi *DNV OFFSHORE OS – F101 SUBMARINE PIPELINE SYSTEM*. Pada tahun 2007 PT Bakrie Pipe Industries mendapatkan sertifikat OHSAS (*The Occupational Health and Safety Management System*)18001:1999 dari ABS *Quality Evaluation* dalam bidang kesehatan dan keselamatan kerja. PT Bakrie Pipe Industries hingga saat ini telah berhasil memposisikan diri sebagai pemimpin bagi pasar pipa di dalam negeri dan telah mampu menembus pasar pipa baja dunia.

4.1.1.1 Profil Perusahaan

PT Bakrie Pipe Industries merupakan perusahaan *Job Order* yang bergerak dalam industri pembuatan pipa baja. Perusahaan ini menghasilkan berbagai jenis dan ukuran pipa disesuaikan dengan permintaan pelanggan. Berikut pelanggan-pelanggan PT Bakrie Pipe Industries.

Pelanggan Internasional :

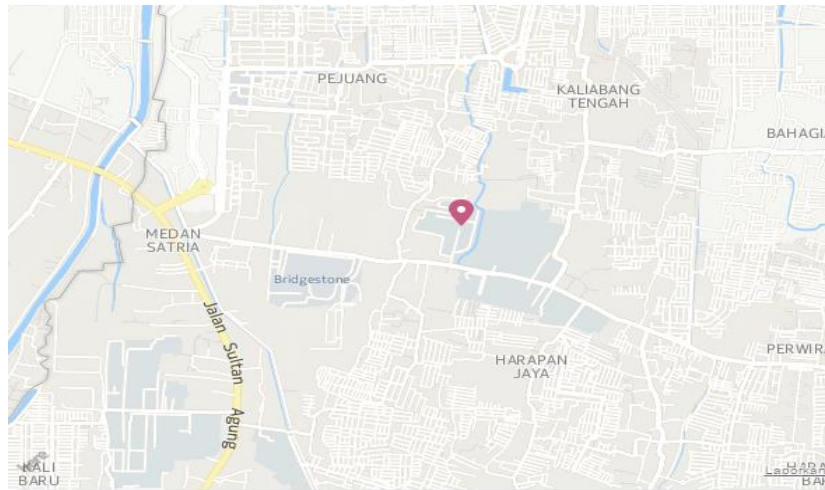
1. AMTRADE
2. ONESTELL
3. DSL Corporation
4. East Coast Pipe
5. NIGC
6. KOC/SAT Kuwait
7. SANTOS (Australia)

Pelanggan Domestik :

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. SANTOS (Sampang)
PTY.LTD | 20. Petro China International |
| 2. Asia Petroleum Development
LTD | 21. Kondur Petroleum |
| 3. Kodeco Energy CO.LTD | 22. Wijaya Karya |
| 4. Conoco Philips | 23. Adhi Karya |
| 5. BP West Java.LTD | 24. Hutama Karya |
| 6. Perusahaan Gas Negara | 25. TELKOM |
| 7. Cnooc Ses.LTD | 26. Perusahaan ListrikNegara |
| 8. Medco E & P Indonesia | 27. Total Bangun Persada |
| 9. Mc.Dermott Indonesia | 28. PU. Bina Marga |
| 10. Technip | 29. PU. Cipta Karya |
| 11. Clough | 30. Perusahaan Daerah Air
Minum (PDAM) |
| 12. PERTAMINA | 31. Aspex Kumbong |
| 13. Inti Karya Persada Teknik | 32. Mayasari Utama |
| 14. Rekayasa Industri | 33. Lippo Group |
| 15. Punj Lloyd Indonesia | 34. Agung Podomoro Group |
| 16. Chevron Pacific Indonesia | 35. Sinar Mas Group |
| 17. Chevron Indonesia Company | 36. Jaya Property |
| 18. VICO Indonesia | 37. Duta Pertiwi Group |
| 19. Total E & P Indonesia | 38. Summarecon Group |
| | 39. Angkasa Pura |

4.1.1.2 Letak dan Denah Perusahaan

Lokasi PT Bakrie Pipe Industries berada di Jl. Raya Pejuang, Kecamatan Medan Satria Kota Bekasi – Jawa Barat. Adapun denah dari PT Bakrie Pipe Industries dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.1 Denah lokasi PT Bakrie Pipe Industries
(Sumber: *Company Profile* PT Bakrie Pipe Industries)

4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Adapun visi dan misi PT Bakrie Pipe Industries adalah:

1. Visi Perusahaan

Visi PT Bakrie Pipe Industries adalah menjadi produsen pipa baja terkemuka di Indonesia dan Asia Tenggara.

2. Misi Perusahaan

Misi PT Bakrie Pipe Industries adalah menyediakan produk yang dapat dipercaya, sesuai bahkan lebih dari persyaratan yang ditetapkan pelanggan, dengan harga yang kompetitif dan pengiriman tepat waktu. Mengoperasikan aktifitas bisnis yang senantiasa didasari nilai-nilai integritas, professional, dan profitabilitas, mengutamakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman, memuaskan pelanggan dan meningkatkan nilai investasi bagi pemenang saham.

4.1.3 Sistem Manajemen

Kata Manajemen berasal dari bahasa Prancis kuno *ménagement*, yang memiliki arti seni melaksanakan dan mengatur. Manajemen belum memiliki definisi yang mapan dan diterima secara universal. Menurut Prof. Eiji Ogawa Manajemen adalah Perencanaan, Pengimplementasian dan Pengendalian kegiatan-

kegiatan termasuk system pembuatan barang yang dilakukan oleh organisasi usaha dengan terlebih dahulu telah menetapkan sasaran-sasaran untuk kerja yang dapat disempurnakan sesuai dengan kondisi lingkungan yang berubah. Ricky W. Griffin mendefinisikan manajemen sebagai sebuah proses perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian, dan pengontrolan sumber daya untuk mencapai sasaran (*goals*) secara efektif dan efisien.

Manajemen memiliki empat fungsi yang akan dijadikan acuan oleh manajer dalam melaksanakan kegiatan untuk mencapai tujuan. Fungsi manajemen tersebut yaitu:

1. Perencanaan (*Planning*) adalah menentukan tujuan untuk kinerja organisasi di masa depan serta memutuskan tugas dan penggunaan sumber daya yang diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut. Perencanaan merupakan hal terpenting yang harus ditetapkan untuk menentukan perjalanan organisasi. Kurangnya perencanaan atau perencanaan yang buruk dapat menghancurkan organisasi.
2. Pengorganisasian (*Organizing*) adalah Pengorganisasian umumnya dilakukan setelah perencanaan dan mencerminkan perusahaan mencoba untuk mencapai rencananya. Pengorganisasian meliputi penentuan dan pengelompokan tugas ke dalam departemen, penentuan otoritas, serta alokasi sumber daya diantara organisasi.
3. Pengarahan (*Actuating*) adalah penggunaan pengaruh untuk memberikan motivasi kepada karyawan untuk mencapai tujuan organisasi.
4. Pengendalian (*Controlling*) berarti mengawasi aktivitas karyawan, menentukan apakah organisasi dapat memenuhi target tujuannya, dan melakukan koreksi bila diperlukan.

Dengan demikian, kemampuan manajerial dalam mengelola segala aktivitas yang ada sangatlah penting. Begitu pula yang ada pada perusahaan ini. Hampir semua aspek yang terkait dalam operasional perusahaan sudah mempunyai manajemen yang baik.

PT Bakrie Pipe Industries selalu menekankan program budaya 5R untuk meningkatkan manajemen yang baik dimulai dari kedisiplinan dan kenyamanan dalam bekerja, yaitu:

1. Ringkas yaitu usaha dalam memisahkan barang yang diperlukan dengan yang tidak diperlukan.
2. Rapi yaitu usaha yang selalu memastikan segala sesuatu pada tempatnya dan juga pemberian label agar mudah mengenali suatu objek.
3. Resik yaitu usaha membersihkan tempat kerja dan selalu mempertahankan kebersihan.
4. Rawat yaitu usaha yang selalu memelihara keadaan ringkas, resik dan rapih.
5. Rajin yaitu usaha yang menjadikan ringkas, rapi dan rajin itu menjadi kebiasaan.

4.1.4 Safety Perusahaan

Safety merupakan suatu kebajikan dari perusahaan bagaimana agar kondisi lingkungan kerja menjadi aman, nyaman dan kondusif agar seluruh karyawan bekerja dengan giat dan senang hati.

PT Bakrie Pipe Industries bertekad menjadikan nihil kecelakaan kerja menjadi suatu kenyataan. Untuk mencapai tujuan tersebut PT Bakrie Pipe Industries mempunyai misi *safety* yaitu :

1. Mempatuhi semua peraturan K3.
2. Menyediakan tempat kerja yang sehat dan aman bagi semua karyawan baik karyawan langsung maupun tidak langsung.
3. Secara terus menerus meningkatkan praktek K3 industri yang baik.

Misi di atas dilaksanakan dengan berpedoman: Bekerja dengan cara yang aman dan sehat sebagaimana disyaratkan dalam *safety system* yang telah ditetapkan oleh manajemen.

Safety target PT Bakrie Pipe Industries yaitu menerapkan tantangan untuk mencapai tujuan ini secara serius selama tahun 2008 dan menetapkan target dan

standar K3 secara umum yang bersifat wajib bagi semua orang dalam perusahaan sebagai berikut:

1. Perusahaan menempatkan nilai tertinggi pada jaminan keselamatan dan kesehatan bagi karyawan sub kontraktor, pihak ketiga dan pengunjung kami.
2. Untuk mencapai nilai kecelakaan kerja yang menyebabkan kematian/cacat permanen dan untuk secara substansi mengurangi kecelakaan yang menyebabkan kehilangan jam kerja (*Lost Time Injury*).

Alat pelindung diri pekerja :

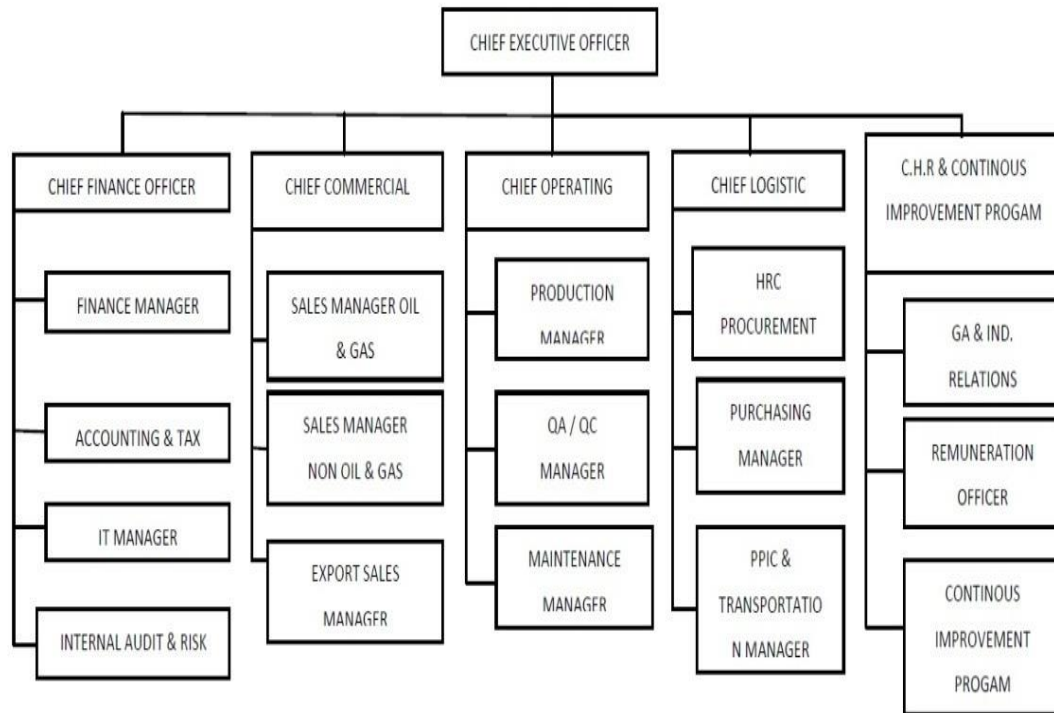
1. Helm Kerja
2. Kacamata Kerja
3. Masker
4. Pelindung Telinga
5. Sarung Tangan
6. *Safety Shoes*

4.1.5 Struktur Organisasi dan *Job Description*

Struktur organisasi dalam suatu perusahaan memiliki arti yang sangat penting sebagai alat untuk mencapai tujuan perusahaan, yaitu mengatur tugas, tanggung jawab, dan wewenang pada setiap bagian dalam perusahaan sehingga perusahaan dapat berjalan dengan baik.

Struktur organisasi yang baik harus bersifat fleksibel sehingga memungkinkan untuk diadakan perubahan atau perbaikan untuk menunjang keberhasilan perusahaan. Struktur organisasi PT Bakrie Pipe Industries disusun berdasarkan fungsi-fungsi yang dibutuhkan di dalam perusahaan seiring dengan perkembangan usaha.

Adapun struktur organisasi dari PT Bakrie Pipe Industries adalah sebagai berikut :



Gambar 4.2. Struktur Organisasi PT Bakrie Pipe Industries

(Sumber: *Company Profile* PT Bakrie Pipe Industries)

1. *Chief Executive Officer*

Memiliki tugas dan wewenang dalam memimpin perusahaan dan juga bertanggung jawab atas kelangsungan hidup perusahaan, sesuai dengan tujuan yang telah disepakati sehingga tidak terjadi penyimpangan. *Chief Executive Officer* utama membawahi *Chief Finance Officer*, *Chief Commercial Officer*, *Chief Operating Officer*, *Chief Logistics*, dan *Chief C.H.R. & Continuous Improvement Program*.

2. *Chief Finance Officer*

Tugas dari *Chief Finance Officer* sebagai berikut :

- a. Mengurus masalah keuangan perusahaan
- b. Menjamin ketersediaan dana untuk perusahaan
- c. Mengatur kelar masuknya dana
- d. Menyusun pembukuan dan laporan keuangan
- e. Menghitung keuntungan yang di terima perusahaan

Dalam menjalankan tugasnya *Chief Finance Officer* dibantu oleh :

a. *Finance Manager*

Yang bertugas melakukan kontrol intern terhadap laporan keuangan bulanan, memeriksa proyeksi *cash flow* setiap bulannya dari Departemen Keuangan serta menganalisisnya, bertanggung jawab terhadap anggaran perusahaan, dan bertanggung jawab atas seluruh proses akuntansi dan pelaporannya.

b. *Accounting & Tax Manager*

Yang bertugas melakukan pemeriksaan proyeksi PPh serta menganalisisnya, bertanggung jawab terhadap laporan akuntansi dan pajak perusahaan, dan bertanggung jawab terhadap laporan akuntansi manajemen perusahaan serta menganalisisnya.

c. *IT Manager*

Yang bertugas melakukan kontrol atas terlaksananya *system developer* dan *system administrator* perusahaan dan bertanggung jawab terhadap *database* atas semua departemen dalam perusahaan.

d. *Internal Audit & Risk Management*

Yang bertugas menyusun dan melaksanakan rencana internal audit tahunan dan menguji dan mengevaluasi pelaksanaan pengendalian interen dan sistem manajemen resiko sesuai dengan kebijakan perusahaan.

3. *Chief Commercial Officer*

Tugas dari *Chief Commercial Manager* sebagai berikut :

- a. Menangani masalah produk pemasaran produk perusahaan
- b. Menetapkan harga jual produk

Dalam menjalankan tugasnya *Chief Commercial Officer* dibantu oleh :

a. *Sales Manager Oil & Gas*

Yang bertugas merencanakan, mengontrol dan mengkoordinir proses penjualan dan pemasaran untuk mencapai target penjualan dan mengembangkan pasar untuk jenis pipa minyak dan gas.

b. *Sales Manager Non Oil & Gas*

Yang bertugas merencanakan, mengontrol dan mengkoordinir proses penjualan dan pemasaran untuk mencapai target penjualan dan mengembangkan pasar untuk jenis pipa non minyak dan gas.

c. *Export Sales Manager*

Yang bertugas mengatur penjualan dan pemasaran ke luar negara.

4. *Chief Operating Officer*

Tugas dari *Chief Operating Manager* sebagai berikut :

- a. Bertanggung jawab terhadap kelancaran produksi
- b. Mengatur jadwal *maintenance* mesin-mesin produksi
- c. Menentukan jenis mesin produksi yang akan digunakan untuk produksi

Dalam menjalankan tugasnya *Chief Commercial Officer* dibantu oleh :

a. *Production Manager*

Yang bertugas melakukan pengelolaan faktor-faktor produksi agar hasil produksi sesuai dengan apa yang telah direncanakan oleh perusahaan.

b. *QA/QC Manager*

Yang bertugas melakukan kontrol dan menentukan kualifikasi layak atau tidaknya produk yang telah selesai diproduksi sesuai standar yang telah ditetapkan.

c. *Maintenance Manager*

Yang bertugas melakukan pemeriksaan pada peralatan/mesin untuk mencegah terjadinya kesalahan agar proses produksi dapat tetap berjalan dan memeperpanjang usia peralatan.

5. *Chief Logistics*

Tugas dari *Chief Logistics* sebagai berikut :

- a. Menentukan kapasitas produksi
- b. Menentukan besarnya volume produksi
- c. Menetapkan jumlah persediaan bahan baku
- d. Membuat rencana produksi

Dalam menjalankan tugasnya *Chief Logistics* dibantu oleh :

a. *HRC Procurement Manager*

Yang bertugas melakukan perencanaan dan pembelian bahan baku yaitu HRC sesuai dengan penjadwalan produksi.

b. *Purchasing Manager*

Yang bertugas melakukan perencanaan dan pembelian setiap barang yang dibutuhkan dan menentukan pemasok yang menyediakan bahan yang berkualitas dengan harga terjangkau.

c. *PPIC & Transportation Manager*

Yang bertugas melakukan kontrol dan perencanaan pada jalannya produksi, *warehouse*, dan persediaan bahan baku.

6. *C.H.R & Continous Improvement Program*

Tugas dari *C.H.R & Continous Improvement Program* sebagai berikut:

- a. Mengatur masalah kepersonaliaan
- b. Menetapkan jumlah karyawan yang dibutuhkan
- c. Menentukan jumlah gaji yang di terima karyawan
- d. Mengatur kesejahteraan karyawan

Dalam menjalankan tugasnya dibantu oleh :

a. *GA & Ind. Relation Officer*

Yang bertugas melakukan hubungan dengan pegawai, melakukan audit pegawai, dan menyediakan prasarana kerja.

b. *Remuneration Officer*

Yang bertugas menangani gaji maupun insentif pegawai dan hal yang berkaitan dengan administrasi pegawai.

c. *Continous Improvement Program*

Yang bertugas membuat perencanaan dan pengembangan program-program yang berkaitan dengan kepegawaian.

4.1.6 Ketenagakerjaan

Bagi setiap perusahaan, tantangan untuk merekrut dan mempertahankan pekerja yang berbakat selalu ada. Individu dengan bakat luar biasa, memiliki kepekaan bisnis, integritas, dan perspektif jangka panjang merupakan kunci keberhasilan sebuah organisasi. Karenanya, perseroan berkomitmen untuk terus mengembangkan sumber daya manusianya.

Sejak tahun 2006, program pengembangan SDM yang dilakukan oleh Bakrie Brothers adalah revitalisasi HR *Operational Excellence*, yaitu menyempurnakan proses rekrutmen dan seleksi, memfasilitasi mobilitas pekerja, memperkuat sistem evaluasi prestasi kerja, memperbaiki program pelatihan dan pengembangan, merancang paket kompensasi dan tunjangan, serta mempertahankan hubungan industrial yang baik.

Di bawah ini adalah beberapa istilah yang berhubungan langsung dengan perusahaan, yaitu :

1. Serikat Pekerja

Adalah Serikat Pekerja Logam Elektronik dan Mesin Unit Kerja PT Bakrie Pipe Industries yang berkedudukan di jalan raya Pejuang KM 27 Medan Satria, Kota Bekasi, yang tercatat di SUDINAKERTRAN Bekasi Nomor:

287/IV/III/2002 tanggal 14 Maret 2002 dan surat keputusan Nomor: Kep/0153/F. SPLEMSPSI/JT/2001 tanggal 02 April 2001.

2. Pengusaha

Adalah orang atau sekelompok orang yang di beri atau mempunyai kuasa untuk memimpin dan mengelola jalannya perusahaan dan melakukan tindakan untuk/atas nama perusahaan.

3. Pekerja

Adalah tenaga kerja yang bekerja pada perusahaan dan menerima upah/gaji.

4.1.7 Jumlah Karyawan, Jam kerja dan Hari Kerja

Adapun jumlah karyawan di PT Bakrie Pipe Industries adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1. Jumlah Karyawan PT Bakrie Pipe Industries

No.	Departemen	Jumlah (orang)
1	Produksi	129
2	Galvanize	24
3	<i>Maintenance</i>	83
4	QC/QA	93
5	PPC	72
6	<i>Purchasing</i>	4
7	<i>Procurement</i>	3
8	<i>Finance</i>	32
9	<i>C.H.R & Continous Improvement Program</i>	30
10	HRD	90
Jumlah		560

(Sumber : *Company Profile* PT Bakrie Pipe Industries)

Adapun jam kerja yang digunakan di PT bakrie Pipe Industries adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2. Jam Kerja PT Bakrie Pipe Industries

Hari	Non Shift	Shift 1	Shift 2	Shift 3	Keterangan
Senin s/d	07.30 - 12.00	07.30 - 12.00	15.30 - 20.00	00.00 - 04.00	Jam Kerja
	12.00 - 13.00	12.00 - 13.00	20.00 - 21.00	04.00 - 05.00	Istirahat
Kamis	13.00 - 16.30	13.00 - 16.30	21.00 - 00.30	05.00 - 08.00	Jam Kerja
Jumat	07.30 - 11.30	07.30 - 11.30	15.30 - 20.00	00.00 - 04.00	Jam Kerja
	11.30 - 13.00	11.30 - 13.00	20.00 - 21.00	04.00 - 05.00	Istirahat
	13.00 - 16.30	13.00 - 16.30	21.00 - 00.30	05.00 - 08.00	Jam Kerja

(Sumber : *Company Profile* PT Bakrie Pipe Industries)

Sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku, hari kerja di perusahaan adalah 5 hari kerja dalam seminggu dengan jumlah jam kerja 40 jam seminggu. Untuk jenis pekerjaan tertentu, perusahaan dapat menetapkan waktu kerja secara khusus dengan tetap berpedoman pada peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jam kerja perusahaan secara umum adalah 8 jam sehari atau 40 jam seminggu, dengan ketentuan apabila perusahaan memerlukan *shift* maka pekerja harus bersedia melakukan waktu tersebut.

4.1.8 Sistem Kendali Mutu

Suatu produk yang memiliki kualitas baik adalah produk yang dapat memuaskan pelanggan. Dengan kepuasan pelanggan, sebuah perusahaan diuntut untuk menghasikan produk yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Hal tersebut dapat dicapai dengan kerja keras dalam pelaksanaan kerja yang cermat terhadap pengendalian kualitas dari rancangan produk (*quality of design*), manajemen mutu yang baik dan kualitas dari kesesuaian (*quality of conformity*) akan memberikan tingkat kualitas performans dari produk yang dihasilkan.

PT Bakrie Pipe Industries mempunyai kebijakan yang menjadi acuan perusahaan dalam menciptakan produk berkualitas dan memenuhi kepuasan pelanggan berdasarkan penjelasan di atas. Kebijakan kualitas PT Bakrie Pipe Industries adalah “Menyediakan produk yang handal yang memenuhi bahkan

lebih baik dari persyaratan pelanggan yang dikembangkan secara berkesinambungan, dengan harga bersaing, pengiriman tepat waktu dan secara berkelanjutan meningkatkan efektifitas sistem manajemen mutu”.

4.1.9 Sistem Pemeliharaan atau *Maintenance*

Kegiatan pemeliharaan atau *maintenance* bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan mesin tanpa perkiraan dalam hubungannya dengan kepentingan lingkungan. Penanggung jawabnya adalah Divisi Maintenance.

Kegiatannya mencakup hal perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan terus menerus terhadap fasilitas terpasang, agar secara optimal kondisinya dapat dipertahankan. Menyediakan sumber tenaga penggerak yang handal, terutama tenaga listrik agar fasilitas terpasang dapat dioperasikan sesuai kebutuhan. Meneliti, menganalisa dan membuat rekomendasi perbaikan, perubahan atau penambahan sarana yang diperlukan untuk menanggulangi hambatan di semua *plant* perusahaan untuk meningkatkan kinerja secara berkesinambungan. Prosedur teknis perawatan berkala yang dilakukan pada PT Bakrie Pipe Industries adalah :

1. Operator Maintenance

Aktifitas ini bertujuan untuk menjadikan mesin bekerja optimal.

2. Monitoring Maintenance

Bertujuan untuk mengetahui status dan perubahan yang terjadi untuk mencegah *Unplanned Corrective Maintenance* (UCM) dan merupakan input data untuk melaksanakan *improvement*.

3. Corrective Maintenance

Bertujuan untuk meningkatkan efisiensi.

4. Improvement Maintenance

- a. Memastikan agar mesin-mesin dan peralatan yang berkaitan dengan proses produksi yang sudah ada untuk dijaga atau ditingkatkan proses kapabilitas dan keandalannya.
- b. Metoda untuk pembelian mesin baru untuk mengoptimalkan masa pakai mesin dalam hal keandalan, perawatan, dokumentasi dan suku cadang.

4.1.10 Bahan Baku dan Hasil Produk

Dalam pembuatan Pipa Baja PT Bakrie Pipe Industries menggunakan bahan baku berupa Hot Rolled Coil. Berikut Gambar Hot Rolled Coil.






Gambar 4.3 Hot Rolled Coil ketebalan 6 mm.

(Sumber : PT Bakrie Pipe Industries, 2015)

PT Bakrie Pipe Industries saat ini memproduksi pipa beberapa jenis pipa yaitu ASTM, SNI dan API. Macam-macam jenis pipa tersebut mempunyai karakteristik yang berbeda seperti pipa untuk non oil dan gas maupun pipa yang khusus untuk oil dan gas. Jenis pipa yang diproduksi oleh PT Bakrie Pipe Industries pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jenis-jenis pipa

No	Nama Produk	Gambar
1	Pipa Non Oil dan Gas	

	a. ASTM	
	b. SNI	
2	Pipa Oil dan Gas	
	a. API	

(Sumber : PT Bakrie Pipe Industries, 2015)

4.1.11 Proses Produksi Pipa API Spec 5L

Berikut merupakan proses pembuatan atau produksi Pipa API *Spec* 5L di PT Bakrie Pipe Industries.

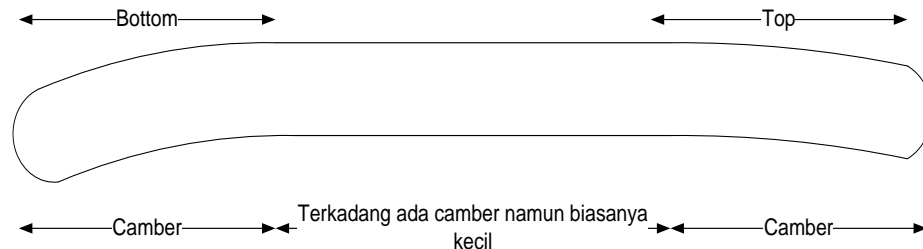
1. *Uncoiler*

Coil ditempatkan pada *coil ramp* dengan menggunakan *crane* kemudian turunkan blok stopper agar *coil* menggelinding ke mesin *uncoiler*. Setelah masuk ke dalam mesin *uncoiler*. *Coil* diangkat dengan *lifter* untuk diposisikan sesuai *cone* kemudian di jepit. Ujung strip/lidah *coil* diungkit dengan menggunakan *peeler* untuk membuka *bandeysers* dan memasukan ujung lidah *coil* diantara *leveling roll* dengan bantuan putaran motor *disc uncoiler*. Posisi *coil* harus center dan tidak boleh miring.

2. *End Shearing*

End shearing (pemotongan lidah *coil*) bertujuan untuk mendapatkan ujung *coil* rata & tegak lurus agar didapat proses penyambungan yang baik. Jika ada bentuk *skelp* yang berbentuk *camber*, pengguntingan harus dilakukan sampai didapatkan strip yang lurus.

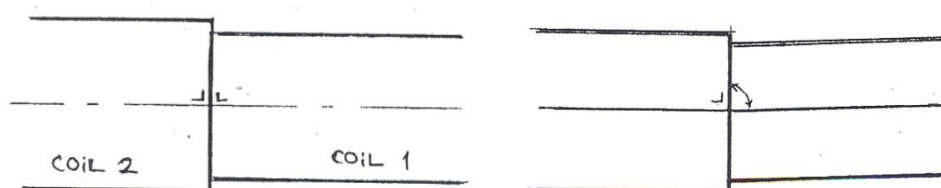
Jika *coil* dibentangkan akan berbentuk kurang lebih seperti ini:



Gambar 4.4 Bentangan *Coil*

(Sumber: PT Bakrie Pipe Industries)

Terjadinya *camber* (sedikit bengkok) karena proses *rolling/coiling* di *ho strip mill*. Pada tahap awal *coiling* (penggulungan) ujung depan *coil* (ujung *coil* bagian dalam) tidak mengalami cukup tarikan sehingga cenderung tidak lurus. Bagian tengah *coil* mengalami cukup tarikan dan bagian belakang *coil* kembali kurang tarikan setelah lepas dari *guide roll*.



Gambar 4.5 Hasil potongan tegak lurus dan tidak

(Sumber: PT Bakrie Pipe Industries)

Pemotongan ujung *coil* harus rata dan tegak lurus agar *strip* dapat disambung dengan baik dan jalannya *coil* nanti di *mill* juga lurus.

3. *Jointing*

Jointing merupakan proses penyambungan antara ujung *coil* yang satu dengan *coil* berikutnya dengan cara pengelasan sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan, untuk mendapatkan sambungan antar *coil* yang baik bagi proses berikutnya.

4. *Side Trimming*

Side trimmer terdiri dari dua pasang pisau. Yang berfungsi untuk memotong pinggiran plat agar sesuai dengan lebar plat yang diinginkan.

5. *Forming*

Proses *forming* merupakan proses dimana *skelp* diberi gaya dan mengalami perubahan bentuk (*deformasi*) secara perlahan dari rata hingga menjadi bulat menggunakan roll-roll. Pada bagian ini dipasang beberapa pasangan roll yang berbeda untuk setiap *stand* sesuai fungsi masing-masing. Umumnya mesin pembuat pipa (*tube mill*) dapat memproduksi pipa dengan berbagai ukuran diameter sehingga diperlukan beberapa pasang roll untuk satu *line tube mill*. Pada proses *forming* terjadi perubahan bentuk pada *skelp*/plat dari rata menjadi berbentuk pipa.

6. *HF Welding*

HF Welding adalah suatu proses penyambungan logam dengan menggunakan pengelasan listrik dimana panas pengelasan ditimbulkan oleh sifat tahanan atau resistance material dalam mengalirkan arus listrik. Pada saat pertemuan

masing-masing tepi material (strip) akan menimbulkan pijaran dan diberikan penekanan secara mekanis dengan bersamaan sehingga terjadilah arus listrik.

7. *Bead Removing*

Pada proses pengelasan *HF Welding* menghasilkan kampuh las di bagian dalam (*inner*) dan luar (*outer*). *Bead Removing* adalah proses penyerutan kampuh las bagian dalam (*inner*) dan bagian luar (*outer*) dengan menggunakan pahat.

8. *Ultrasonic On-line*

Ultrasonic On-Line merupakan inspeksi yang bertujuan untuk mendeteksi cacat hasil lasan pipa secara dini (*temporary reject*). Jika terdapat indikasi *reject*, maka secara otomatis pipa akan disemprotkan dengan tinta kuning.

9. *Heat Treatment*

Proses pengelasan melibatkan proses pemanasan dan pembekuan metal yang mengalami penyambungan sehingga menimbulkan daerah yang disebut

1. *Fusion line*

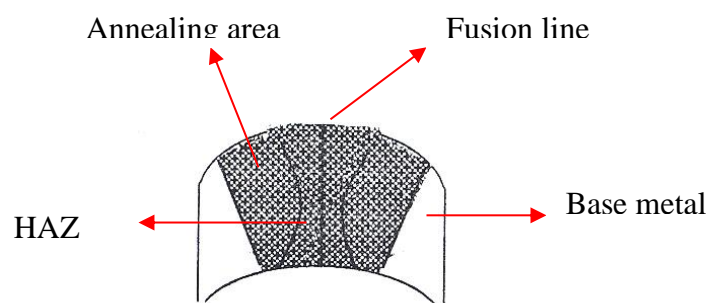
Garis terjadinya proses penyambungan

2. *HAZ (Heat Affected Zone)*

Daerah yang terpengaruh panas akibat proses pengelasan

3. *Base metal*

Material



Gambar 4.6. Daerah las & *annealing*

(Sumber: PT Bakrie Pipe Industries)

Setiap daerah memiliki perbedaan struktur sehingga kekuatan mekanisnya pun dapat berbeda. Sehingga perlu dilakukan tindakan untuk mengatasi hal tersebut melalui perlakuan panas (*heat treatment*).

Perlakuan panas (*heat treatment*) yang dilakukan yaitu dengan memanaskan lasan dengan induktor dengan temperature tertentu biasanya 800-900°C atau sesuai prosedur dan persyaratan customer selama beberapa waktu kemudian didinginkan secara perlahan di udara. Hal ini disebut *annealing normalizing* yang berfungsi untuk memperbaiki dan menyeragamkan struktur mikro daerah Fusion line, HAZ. Biasanya *annealing* dilakukan untuk pipa – pipa dengan spec API.

10. Air Cooling

Proses dimana pipa yang dapat perlakuan panas dari *heat treatment* akan didinginkan secara perlahan dengan udara disekitar. Tahap pendinginan pipa dengan menggunakan semprotan air.

11. Sizing

Sizing terdiri dari serangkaian roll-roll *sizing* vertical maupun horizontal dan *turk head* yang berfungsi untuk :

1. Mengukur panjang pipa sebelum di *Cut off*
2. Meluruskan pipa (*straightening*).
3. Memperbaiki ketidaksempurnaan bentuk dan permukaan pipa.

Sehingga didapat dimensi dan kondisi pipa yang baik. *Sizing* roll digerakan oleh DC motor biasanya gaya yang bekerja pada sizing lebih besar 10% dari *forming* agar *sizing* berfungsi sebagai penarik.

12. Cut Off

Cut Off merupakan tahap akhir dari proses produksi pipa. Pada tahap ini terhadap mesin yang bekerja untuk memotong pipa dengan panjang yang ditentukan per 6 meter atau 12 meter tergantung dari rencana produksi. Rangkaian panjang pipa yang bergerak dengan kecepatan produksi konstan akan mencapai ujungnya di tahap ini. Kecepatan konstan dimana pipa

bergerak di lintasan produksi memiliki dampak besar terhadap pemotongan pipa dan jumlah produksi pipa dalam suatu jangka waktu.

13. Beveling

Proses *beveling* memiliki tujuan untuk membuat sudut pada kedua ujung pipa sesuai dengan prosedur yang ditentukan. Misal pipa yang dibuat akan digunakan sebagai tiang pancang. Agar pipa tersebut dapat dihubungkan dengan pipa lainnya maka kedua ujung pipa tersebut harus dibuat sudut yang sesuai.

14. Testing Pipe

1. Flattening Test

Flattening test atau disebut juga sebagai pengujian linyak merupakan pengujian yang dilakukan untuk melihat apakah permukaan hasil lasan terdapat celah, retakan atau indikasi kecacatan lainnya. Pengujian ini dilakukan dengan cara menekan sampel pipa yang posisi lasannya berada $0^{\circ} - 90^{\circ}$ dari permukaan *pressing*.

2. Hydrostatic Test

Pengujian ini merupakan pengujian hasil lasan dengan menggunakan tekanan air. Pengujian hidrostatis bertujuan untuk menguji kekuatan hasil lasan dengan tekanan air tergantung dari spesifikasi pipa. Jika hasil lasan pipa cukup baik, maka tidak akan ada air yang menyembrot melalui celah lasan selama pengujian berlangsung.

3. Ultrasonic Inspection for pipe Ends Lamination

Pengujian ini bertujuan untuk mendeteksi *reject* pada daerah lasan di sekitar kedua ujung pipa. Pada umumnya menggunakan detector manual dan perantara berupa cairan coplan untuk menghubungkan probe dengan material.

4. Ultrasonic Off-Line Inspection for Weld Seam

Pengujian ini hampir sama dengan *ultrasonic online*. Namun, perbedaannya *Ultrasonic off-line* dilakukan setelah pengujian hidrostatis. Pengujian ini bertujuan untuk mendeteksi kecacatan pada hasil serutan kampuh las disepanjang permukaan las.

15. Marking

Setelah pipa melalui serangkaian proses produksi dan pengujian lalu dinyatakan di terima, maka pipa bisa langsung diberi tanda. Tanda yang diberikan pada pipa meliputi tanda fabrikasi BPI, spesifikasi pipa, diameter pipa, panjang pipa, nomor pipa dan nomor *heat*.

16. Varnish Coating

Pipa yang telah diberi tanda akan memasuki tahap pelapisan (*varnish Coating*). Namun, tidak semua pipa akan dilapisi karena tergantung dari permintaan konsumen. Tujuan dari *varnish coating* yaitu untuk melindungi pipa dari korosi dan membuat pipa menjadi lebih indah dari segi visual.

17. Final Inspection

Final Inspection terdiri atas pemeriksaan kebulatan, tebal, panjang, kelurusan, hasil *beveling*, hasil serutan las, hasil perbaikan baik dengan penggerindaan maupun pengelasan, hasil dari laporan pengujian sebelumnya serta memberi tanda pada permukaan pipa bila telah memenuhi persyaratan.

18. Storage

Pipa yang telah selesai diproduksi akan disimpan di tempat penyimpanan pipa yang tidak jauh dari *plant*. Namun, ada juga pipa yang langsung dimasukkan ke dalam *container* lalu dikirim ke konsumen.

4.1.12 Pemasok

Pemasok yang ingin dievaluasi dalam penelitian ini adalah pemasok *Hot Rolled Coil* adalah bahan baku utama dalam pembuatan Pipa Baja, oleh karena itu pemilihan pemasok untuk bahan baku ini sangatlah penting untuk menunjang kualitas dari produk. Pemasok *Hot Rolled Coil* untuk PT Bakrie Pipe Industries yaitu:

1. PT Krakatau Steel (P1)
2. PT Surabaya Steel (P2)
3. PT Essar Steel (P3)

4.1.13 Data Kriteria dalam Melakukan Evaluasi atau Penilaian Terhadap Kinerja Pemasok

Penentuan kriteria perusahaan untuk melakukan evaluasi atau penilaian terhadap kinerja pemasok diperoleh dengan cara FGD (*Focus Group Discussion*). *Focus Group Discussion* yaitu suatu proses pengumpulan informasi mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik dengan meminta pendapat para ahli pada masing-masing bagian (Irwanto, 2006). Dalam hal ini meminta bantuan kepada responden yang mempunyai peran penting dalam pemilihan pemasok. Adapun jumlah responden pada penelitian ini adalah sebanyak 3 orang pakar yaitu bagian *Procurement*, bagian *quality control*, dan bagian *purchasing*, dengan rincian sebagai berikut:

1. Bagian *Procurement*, yaitu bagian yang bertugas melakukan negosiasi harga dan membangun kordinasi yang baik dengan pemasok serta melakukan evaluasi harga bahan baku.
2. Bagian *Quality Control* (QC), yaitu bagian yang bertugas melakukan pengawasan mutu. Dan kepala bagian *Quality Control* (QC) ditentukan sebagai responden, karena sebagai sumber penting dalam menentukan pemilihan pemasok.
3. Bagian *Purchasing*, yaitu, bagian yang bertugas melakukan pembelian bahan baku yaitu *Hot Rolled Coil* sesuai dengan penjadwalan produksi.

Dalam proses FGD, responden memilih kriteria apa saja yang digunakan untuk mendapatkan pemasok terbaik sesuai keinginan perusahaan dengan memilih beberapa kriteria yang diinginkan dari 22 kriteria yang ada berdasarkan teori yang digunakan yang terdapat pada tabel 2.2. Dari 22 kriteria tersebut terpilih 4 kriteria pemasok yang diinginkan pemangku kepentingan, maka didapat beberapa kriteria yang diinginkan oleh PT Bakrie Pipe Industries. Kriteria Pemasoknya antara lain:

1. Kualitas

Kualitas adalah kestabilan terhadap syarat-syarat yang ditetapkan untuk mengukur tingkat kualitas yang sesuai dengan spesifikasi dan standar pembuatan produk yang ada pada perusahaan. Adapun spesifikasi *Hot Rolled Coil* adalah dengan ketebalan $6 \pm 0,2$ mm dan lebar 1500 mm.

Data perbandingan kualitas tiap pemasok *Hot Rolled Coil* dapat dilihat pada tabel 4.4 di bawah ini:

Tabel 4.4. Perbandingan Kualitas Tiap Pemasok

Pemasok	Total Periksa (mm)
PT Krakatau Steel (P1)	6,00
PT Surabaya Steel (P2)	6,15
PT Essar Steel (P3)	5,90

(Sumber: PT Bakrie Pipe Industries)

Bahan baku yang ditolak atau dikembalikan kepada pemasok adalah bahan baku yang tidak memenuhi spesifikasi material yang di tentukan oleh PT Bakrie Pipe Industries. Berikut tabel tingkat kepeningan untuk tiap- tiap pemsok.

Tabel 4.5 Tingkat kepentingan untuk Tiap pemasok pada kriteria Kualitas

Pemasok	Penilaian																		Pemasok
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
P1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P2	
P1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P3	
P2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P3	

Keterangan :

- 1 : P1 sama penting dengan P2
- 3 : P1 sedikit lebih penting dari pada P3
- 3 : P2 sedikit lebih penting dari pada P3

2. Harga

Harga adalah penawaran pemasok untuk menyesuaikan harga yang ditawarkan kepada PT Bakrie Pipe Industries. Standar harga yang di tetapkan antara Rp. 9.000 sampai dengan Rp. 11.000/ kg

Perbandingan harga *Hot Rolled Coil* dari masing-masing pemasok dapat dilihat pada tabel 4.6 di bawah ini:

Tabel 4.6 Perbandingan Harga *Hot Rolled Coil* Dari Tiap Pemasok

Pemasok	Harga (per Kg)
PT Krakatau steel (P1)	Rp. 10.500
PT Surabaya Steel (P2)	Rp. 10.000
PT Essar Steel (P3)	Rp. 9.400

(Sumber: PT Bakrie Pipe Industries)

Berikut kriteria Harga maka dapat di buat tabel tingkat kepentingan pada tiap – tiap pemasok.

Tabel 4.7 Tingkat kepentingan untuk Tiap pemasok pada kriteria Harga

Pemasok	Penilaian																Pemasok	
P1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P2
P1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P3
P2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P3

Keterangan :

- 1 : P1 sama penting dengan P2
- 3 : P3 sedikit lebih penting dari pada P1
- 3 : P3 sedikit lebih penting dari pada P2

3. Pelayanan

Pelayanan disini dapat diartikan *service* yang diberikan pemasok kepada PT Bakrie Pipe Industries. Menjamin Kemampuan pemasok menanggapi perubahan jumlah pemesanan yang cepat ataupun respon terhadap klaim yang diajukan dan juga ketepatan waktu dalam memenuhi pesanan.

4. Kuantitas

Kriteria kuantitas dapat di artikan kinerja pemasok berdasarkan jumlah bahan baku dari pemasok yang sampai dan telah diperiksa oleh perusahaan. PT Bakrie Pipe Industries menetapkan bahwa barang yang diterima (sesuai spesifikasi) tidak boleh kurang 90% dari jumlah yang dipesan oleh

perusahaan. Data perbandingan ketepatan pengiriman *Hot Rolled Coil* masing-masing pemasok dapat dilihat pada tabel 4.8 di bawah ini:

Tabel 4.8. Perbandingan Kuantitas Tiap Pemasok

Pemasok	Total Periksa (pcs)	Barang cacat (pcs)	Jumlah yang diterima (pcs)	% diterima
PT Krakatau Steel (P1)	100	2	98	98%
PT Surabaya Steel (P2)	100	5	95	95%
PT Essar Steel (P3)	100	6	94	94%

(Sumber: PT Bakrie Pipe Industries)

Bahan baku yang ditolak atau dikembalikan kepada pemasok adalah bahan baku yang tidak memenuhi spesifikasi material atau komposisi bahan baku. PT Bakrie Pipe Industries menetapkan bahwa barang yang diterima (sesuai spesifikasi) tidak boleh kurang 90% dari jumlah pemeriksaan pada masing-masing alternatif. Artinya barang yang datang dan telah diperiksa terbesar tidak boleh kurang dari 10% dari jumlah pemeriksaan. Berikut kriteria Harga maka dapat di buat tabel tingkat kepentingan pada tiap – tiap pemasok.

Tabel 4.9 Tingkat kepentingan untuk Tiap pemasok pada kriteria Kuantitas

Pemasok	Penilaian																Pemasok	
P1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P2
P1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P3
P2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P3

Keterangan :

- 3 : P1 sedikit lebih penting dari pada P2
- 3 : P1 sedikit lebih penting dari pada P3
- 1 : P2 sama dengan P3

4.1.14 Data Kuesioner Perbandingan Kriteria dan Alternatif

Pengisian kuesioner dilakukan oleh 3 orang responden yaitu bagian Proquement, bagian Purcashing, Bagian Quality Control. Data hasil pengisian kuesioner untuk perbandingan kriteria dan alternatif berdasarkan tingkat kepentingan. Berikut adalah hasil kuesioner dari ketiga responden tersebut dapat di lihat pada tabel 4.13 sampai dengan tabel 4.18

1. Hasil kuesioner Bagian *Proquement*

Tabel 4.10 Hasil Kuesioner antar kriteria dari bagian *Proquement*

Keterangan:

Kriteria	Penilaian																	Kriteria
KW	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	H
KW	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
KW	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P
H	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
H	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P
K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P

KW : Kualitas

H : Harga

K : Kuantitas

P : Pelayanan

Tabel 4.11 Hasil Kuesioner antar Alternatif dari bagian *Proquement*

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
P1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P2
P1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P3
P2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P3

Keterangan :

3 : P2 sedikit lebih penting dari pada P1

1 : P1 sama dengan P3

3 : P2 sedikit lebih penting dari pada P3

2. Hasil kuesioner Bagian *Purcashing*

Tabel 4.12 Hasil Kuesioner antar kriteria dari bagian *Purchasing*

Kriteria	Penilaian																Kriteria	
KW	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	H
KW	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
KW	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P
H	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
H	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P
K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P

Keterangan :

- 3 : H sedikit lebih penting dari pada KW
- 1 : KW Sama dengan K
- 2 : P sedikit lebih penting dari pada KW
- 3 : H sedikit lebih penting dari pada K
- 1 : H sama dengan P
- 1 : K sama dengan P

Tabel 4.13 Hasil Kuesioner antar Alternatif dari bagian *Purchasing*

Pemasok	Penilaian																Pemasok	
P1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P2
P1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P3
P2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P3

Keterangan :

- 5 : P1 lebih penting dari pada P2
- 3 : P1 sedikit lebih penting dari pada P3
- 3 : P2 sedikit lebih penting dari pada P3

3. Hasil kuesioner Bagian *Quality Control*

Tabel 4.14 Hasil Kuesioner antar kriteria dari bagian *Quality Control*

Kriteria	Penilaian																Kriteria
----------	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

KW	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	H
KW	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
KW	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P
H	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
H	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P
K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P

Keterangan :

- 4 : KW lebih penting dari pada H
- 1 : KW Sama dengan K
- 5 : KW lebih penting dari pada P
- 1 : H Sama dengan K
- 3 : H sedikit lebih penting dari pada P
- 3 : K sedikit lebih penting dari pada P

Tabel 4.15 Hasil Kuesioner antar Alternatif dari bagian Quality Control

Pemasok	Penilaian																Pemasok	
P1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P2
P1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P3
P3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P3

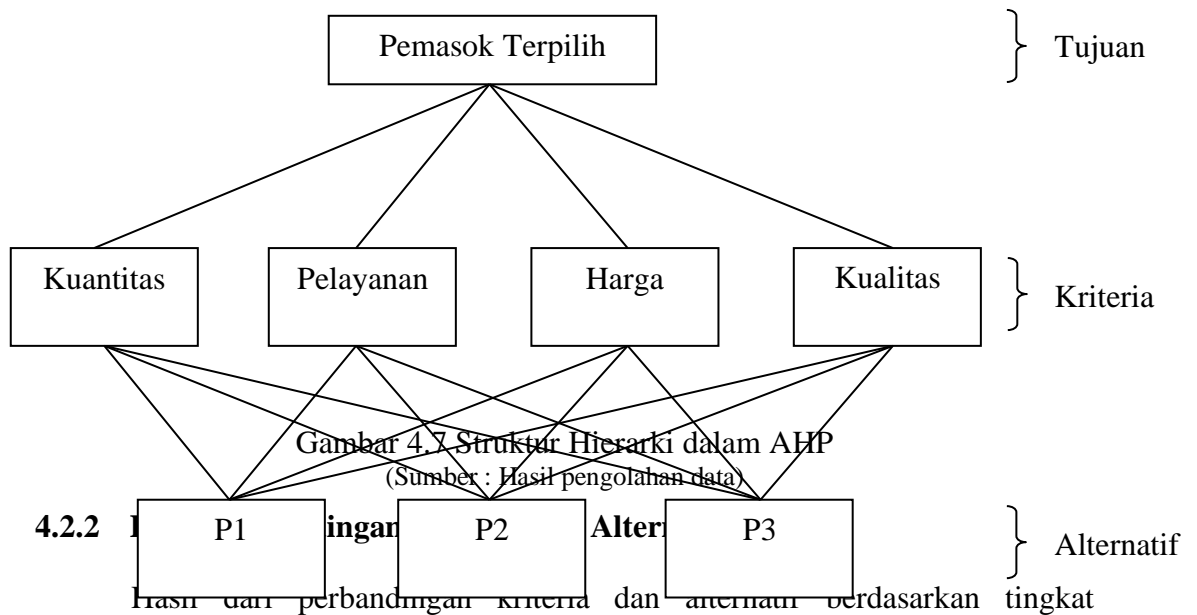
Keterangan :

- 3 : P1 sedikit lebih penting dari pada P2
- 3 : P1 sedikit lebih penting dari pada P3
- 3 : P2 sama dengan P3

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Penyusunan Struktur Hirarki

Setelah diidentifikasi kriteria-kriteria serta pemasok maka dapat dibuat struktur hirarki penentuan prioritas pemasok terbaik di PT Bakrie Pipe Industries. Gambar hirarki PT Bakrie Pipe Industries dalam memilih pemasoknya dapat dilihat pada gambar berikut 4.7.



4.2.2

Hasil dari perbandingan kriteria dan alternatif berdasarkan tingkat kepentingan yang didapatkan berdasarkan hasil pengisian kuesioner dapat dilihat pada tabel 4.16 di bawah ini:

Tabel 4.16 Hasil Perbandingan Berpasangan Antara Data Kriteria Alternatif Berdasarkan Tingkat Kepentingan

Penilaian Tingkat Kepentingan	Responden		
	Bag. Q,C	Bag. Purchasing	Bagian Procurement
ANTAR KRITERIA			
Kualitas terhadap Harga	3	0,333	3
Kualitas terhadap Kuantitas	1	1	1
Kualitas terhadap Pelayanan	5	0,5	0,2
Harga terhadap Kuantitas	1	3	1
Harga terhadap Pelayanan	3	1	0,333
Kuantitas terhadap pelayanan	3	1	0,333
ANTAR ALTERNATIF			
Kriteria Pelayanan Konsumen			
P1 dengan P2	3	5	0,333
P1 dengan P3	3	3	1

P2 dengan P3	1	0,333	3
--------------	---	-------	---

(Sumber: Hasil Kuesioner)

Keterangan:

P1= PT Krakatau Steel, P2 = PT Surabaya Steel, P3 = PT Essar Steel

; 0,333=1/3, 0.2=1/5, 0.5=1/2.

Dalam memilih pemasok, PT Bakrie Pipe Industries memiliki 4 kriteria dan masing-masing memiliki ketentuan-ketentuan yang sudah ditetapkan oleh perusahaan tersebut (periode satu bulan), yaitu:

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

4.2.3 Data Perbandingan Kriteria Pelayanan Tiap Pemasok

Data perbandingan kriteria pelayanan untuk bahan baku *Hot Rolled Coil* masing-masing pemasok dapat dilihat pada tabel 4.17 di bawah ini:

Tabel 4.17 Perbandingan Kriteria Pelayanan Tiap Pemasok

Alternatif	Responden		
	Bag. QC	Bag. Purchasing	Bagian Procurement
P1 dengan P2	3	5	0,333
P1 dengan P3	3	3	1
P2 dengan P3	1	0,333	3

(Sumber: Hasil Kuesioner)

Keterangan:

P1= PT Krakatau Steel, P2 = PT Surabaya Steel, P3 = PT Essar Steel ; 0,333=1/3

4.2.4 Pengolahan Data Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk Antar Kriteria

Dari pengumpulan data tersebut, dapat diolah menurut *Metode Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung Rataan Geometri

Hasil kuesioner perbandingan berpasangan yang telah dikumpulkan pada tabel 4.5. Adapun nilai yang akan diinput ke dalam matriks merupakan nilai rataan geometri dari pendapat ke-3 responden dengan perhitungan sebagai berikut:

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

a. Perhitungan rataan geometris untuk antar kriteria:

1. Kualitas terhadap Harga

$$(QC \times Purchasing \times Procurement)^{1/3} = (3 \times 0,333 \times 3)^{1/3} = 1,442$$

2. Kualitas terhadap Kuantitas

$$(QC \times Purchasing \times Procurement)^{1/3} = (1 \times 1 \times 1)^{1/3} = 1$$

3. Kualitas terhadap Pelayanan

$$(QC \times Purchasing \times Procurement)^{1/3} = (5 \times 0,5 \times 0,2)^{1/3} = 0,794$$

4. Harga Terhadap Kuantitas

$$(QC \times Purchasing \times Procurement)^{1/3} = (1 \times 3 \times 1)^{1/3} = 1,442$$

5. Harga terhadap Pelayanan

$$(QC \times Purchasing \times Procurement)^{1/3} = (3 \times 1 \times 0,333)^{1/3} = 1$$

6. Kuantitas terhadap Pelayanan

$$(QC \times Purchasing \times Procurement)^{1/3} = (3 \times 1 \times 0,333)^{1/3} = 1$$

b. Perhitungan rataan geometris untuk antar alternatif

1. Pemasok 1 terhadap pemasok 2

$$(QC \times Purchasing \times Procurement)^{1/3} = (3 \times 5 \times 0,333)^{1/3} = 1,709$$

2. Pemasok 1 terhadap pemasok 3

$$(QC \times Purchasing \times Procurement)^{1/3} = (3 \times 3 \times 1)^{1/3} = 2,080$$

3. Pemasok 2 terhadap pemasok 3

$$(QC \times Purchasing \times Procurement)^{1/3} = (1 \times 0,333 \times 3)^{1/3} = 1$$

Dari hasil perhitungan rataan geometris antar kriteria dan alternatif dapat dilihat pada tabel 4.18 berikut:

Tabel 4.18 Hasil Rataan Geometris Antar Kriteria dan Alternatif

Penilaian Tingkat Kepentingan	Rataan Geometri
-------------------------------	-----------------

ANTAR KRITERIA	
Kualitas terhadap Harga	1,442
Kualitas terhadap Kuantitas	1
Kualitas terhadap Pelayanan	0,794
Harga terhadap Kuantitas	1,442
Harga terhadap Pelayanan	1
Kuantitas terhadap pelayanan	1
ANTAR ALTERNATIF	
Kriteria pelayanan	
P1 dengan P2	1,709
PI dengan P3	2,080
P2 dengan P3	1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Menghitung matriks perbandingan berpasangan 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 diatas (tabel 4.22), hasil yang diperoleh dari Kualitas terhadap Harga adalah 1.442, maka untuk perhitungan Harga terhadap Kualitas adalah:

$$\text{Matriks Perbandingan Berpasangan} = \frac{1}{1,442} = 0,693$$

Untuk kriteria lainnya didapat dengan cara yang sama. Tabel matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.19 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	KW	K	H	P
KW	1,000	1,000	1,442	0,794
K	1,000	1,000	1,000	1,000
H	0,693	1,442	1,000	1,000
P	1,259	1,000	1,000	1,000
Total	3,952	4,442	4,442	3,794

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Keterangan:

H = Harga , KW = Kualitas , K = Kuantitas , P = Pelayanan

3. Matriks Hasil Normalisasi

- a. Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar kriteria, maka untuk matriks tersebut dinormalisasikan.

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

- a. Kualitas terhadap Kualitas $= \frac{1}{3,952} = 0,253$
- b. Kuantitas terhadap Kualitas $= \frac{1}{3,952} = 0,253$
- c. Harga terhadap Kualitas $= \frac{0,693}{3,952} = 0,175$
- d. Pelayanan terhadap Kualitas $= \frac{1,259}{3,952} = 0,318$
- e. Kualitas terhadap Kuantitas $= \frac{1}{4,442} = 0,225$
- f. Kuantitas terhadap Kuantitas $= \frac{1}{4,442} = 0,225$
- g. Harga terhadap Kuantitas $= \frac{1,442}{4,442} = 0,325$
- h. Pelayanan terhadap Kuantitas $= \frac{1}{4,442} = 0,225$
- i. Kualitas terhadap Harga $= \frac{1,442}{4,442} = 0,325$
- j. Kuantitas terhadap Harga $= \frac{1}{4,442} = 0,225$
- k. Harga terhadap Harga $= \frac{1}{4,442} = 0,225$
- l. Pelayanan terhadap Harga $= \frac{1}{4,442} = 0,225$
- m. Kualitas terhadap pelayanan $= \frac{0,794}{3,794} = 0,209$
- n. Kuantitas terhadap pelayanan $= \frac{1}{3,794} = 0,263$
- o. Harga terhadap pelayanan $= \frac{1}{3,794} = 0,263$
- p. Pelayanan terhadap Pelayanan $= \frac{1}{3,794} = 0,263$

Setelah antar kriteria di normalisasikan maka dapat di peroleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada tabel 4.20 berikut ini:

Tabel 4.20 Matriks Hasil Normalisasi

Kriteria	KW	K	H	P	Jumlah Baris
KW	0,253	0,225	0,325	0,209	1,012
K	0,253	0,225	0,225	0,264	0,967
H	0,175	0,325	0,225	0,264	0,989
P	0,318	0,225	0,225	0,264	1,032
Total					4,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Penentuan bobot

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

$$\begin{matrix} \text{Vektor kolom} & \text{Bobot} \\ \begin{pmatrix} 1,012 \\ 0,967 \\ 0,989 \\ 1,032 \end{pmatrix} & : (4) = \begin{pmatrix} 0,253 \\ 0,242 \\ 0,247 \\ 0,258 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

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* (λ) 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:

Matriks Awal	Bobot	Hasil Kali
$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1,442 & 0,794 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,693 & 1,442 & 1 & 1 \\ 1,259 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$	$\times \begin{pmatrix} 0,253 \\ 0,242 \\ 0,247 \\ 0,258 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} 1,055 \\ 0,999 \\ 1,027 \\ 1,064 \end{pmatrix}$

b. Bagi vektor hasil kali dengan nilai bobot

Perhitungan vektor hasil kali dibagi nilai bobot adalah sebagai berikut:

Hasil Kali	Bobot	Hasil Bagi (λ)
$\begin{pmatrix} 1,055 \\ 0,999 \\ 1,027 \\ 1,064 \end{pmatrix}$	$: \begin{pmatrix} 0,253 \\ 0,242 \\ 0,247 \\ 0,258 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} 4,169 \\ 4,145 \\ 4,158 \\ 4,124 \end{pmatrix}$
$Total \lambda = 16,596$		

c. Menentukan nilai λ maksimum

Untuk mendapatkan λ 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

$$\lambda_{maks} = \frac{16,596}{4} = 4,149$$

d. Menentukan nilai *Concistency Index* (CI)

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

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

$$CI = \frac{4,149 - 4}{4 - 1} = 0,049$$

- e. Menentukan nilai *Consistency Ratio* (CR)
Consistency Ratio merupakan perbandingan CI dengan rata-rata CI.
 Perhitungan konsistensi adalah sebagai berikut:

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

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

$$= \frac{0,049}{0,9}$$

$$= 0,054$$

Nilai CR yang didapat adalah $0,054 \leq 0.1$ sehingga CR dianggap layak. Setelah dilakukan perhitungan diatas, maka didapatkan urutan dari kriteria-kriteria beserta dengan bobotnya masing-masing. Urutan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.21.

Tabel 4.21 Urutan Kriteria Berdasarkan Bobot

Kriteria	Bobot	Presentase (%)
KW	0,242	24,2
K	0,247	24,7
H	0,253	25,3
P	0,258	25,8
Total	1,000	100

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4.2.5 Pengolahan Data menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (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 Kualitas.

Matriks perbandingan berpasangan untuk Kriteria Kualitas adalah sebagai berikut:

Tabel.4.22 Matriks Perbandingan Berpasangan kriteria Kualitas

Pemasok	P1	P2	P3

P1	1	1	3
P2	1	1	3
P3	0,333	0,333	1
Total	2,333	2,333	7

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

a. Matriks Hasil Normalisasi

Perhitungan dengan cara:

Matriks Hasil Normalisasi

$$= \frac{\text{Perbandingan Berpasangan Antar Pemasok}}{\text{Total masing – masing perbandingan berpasangan}} = \frac{1}{2,333}$$

$$= 0,428$$

Matriks hasil normalisasi setiap pemasok dapat dilihat pada tabel 4.23 berikut:

Tabel 4.23 Matriks Hasil Normalisasi kriteria kualitas

Pemasok	P1	P2	P3	Jumlah Baris
P1	0,428	0,428	0,428	1,284
P2	0,428	0,428	0,428	1,284
P3	0,143	0,143	0,143	0,429
Total				3,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

b. Penentuan Bobot

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

Vektor kolom Bobot

$$\begin{pmatrix} 1,284 \\ 1,284 \\ 0,429 \end{pmatrix} : (3) = \begin{pmatrix} 0,428 \\ 0,428 \\ 0,143 \end{pmatrix}$$

2. Perhitungan data dengan metode AHP untuk kriteria Harga

Matriks perbandingan berpasangan untuk Kriteria Harga adalah sebagai berikut:

Tabel.4.24 Matriks Perbandingan Berpasangan kriteria Harga

Pemasok	P1	P2	P3
P1	1	1	0,333
P2	1	1	0,333
P3	3	3	1
Total	5	5	1,666

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

c. Matriks Hasil Normalisasi

Perhitungan dengan cara:

Matriks Hasil Normalisasi

$$= \frac{\text{Perbandingan Berpasangan Antar Pemasok}}{\text{Total masing – masing perbandingan berpasangan}} = \frac{1}{5}$$

$$= 0,200$$

Matriks hasil normalisasi setiap pemasok dapat dilihat pada tabel 4.25 berikut:

Tabel 4.25 Matriks Hasil Normalisasi kriteria Harga

Pemasok	P1	P2	P3	Jumlah Baris
P1	0,200	0,200	0,208	0,608
P2	0,200	0,600	0,208	0,608
P3	0,600	0,600	0,625	1,825
Total				3,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

d. Penentuan Bobot

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

Vektor kolom Bobot

$$\begin{pmatrix} 0,608 \\ 0,608 \\ 1,825 \end{pmatrix} : (3) = \begin{pmatrix} 0,203 \\ 0,203 \\ 0,608 \end{pmatrix}$$

3. Perhitungan Data dengan metode AHP untuk kriteria kuantitas.

Matriks perbandingan berpasangan untuk kuantitas adalah sebagai berikut:

Tabel.4.26 Matriks Perbandingan Berpasangan kriteria Kuantitas

Pemasok	P1	P2	P3
P1	1	3	3
P2	0,333	1	1
P3	0,333	1	1
Total	1,666	5	5

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

e. Matriks Hasil Normalisasi

Perhitungan dengan cara:

Matriks Hasil Normalisasi

$$= \frac{\text{Perbandingan Berpasangan Antar Pemasok}}{\text{Total masing – masing perbandingan berpasangan}} = \frac{1}{1,666} = 0,601$$

Matriks hasil normalisasi setiap pemasok dapat dilihat pada tabel 4.27 berikut:

Tabel 4.27 Matriks Hasil Normalisasi kriteria Kuantitas

Pemasok	P1	P2	P3	Jumlah Baris
P1	0,601	0,600	0,600	1,801
P2	0,199	0,200	0,200	0,599
P3	0,199	0,200	0,200	0,599
Total				3,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

f. Penentuan Bobot

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

Vektor kolom Bobot

$$\begin{pmatrix} 1,801 \\ 0,599 \\ 0,599 \end{pmatrix} : (3) = \begin{pmatrix} 0,600 \\ 0,199 \\ 0,199 \end{pmatrix}$$

4. Perhitungan data dengan metode AHP untuk kriteria Pelayanan.

Matriks perbandingan berpasangan dari kuesioner adalah sebagai berikut:

Tabel.4.28 Matriks Perbandingan Berpasangan kriteria Pelayanan

Pemasok	P1	P2	P3
P1	1	1,709	2,080
P2	0,585	1	1
P3	0,481	1	1
Total	2,066	3,709	4,080

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

g. Matriks Hasil Normalisasi

Perhitungan dengan cara:

Matriks Hasil Normalisasi

$$= \frac{\text{Perbandingan Berpasangan Antar Pemasok}}{\text{Total masing – masing perbandingan berpasangan}} = \frac{1}{2,066} = 0,484$$

Matriks hasil normalisasi setiap pemasok dapat dilihat pada tabel 4.29 berikut:

Tabel 4.29 Matriks Hasil Normalisasi kriteria Pelayanan

Pemasok	P1	P2	P3	Jumlah Baris
P1	0,484	0,461	0,509	1,454
P2	0,283	0,270	0,245	0,798
P3	0,233	0,270	0,245	0,748
Total				3,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

h. Penentuan Bobot

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

Vektor kolom Bobot

$$\begin{pmatrix} 1,454 \\ 0,798 \\ 0,748 \end{pmatrix} : (3) = \begin{pmatrix} 0,484 \\ 0,266 \\ 0,249 \end{pmatrix}$$

i. Menghitung Konsistensi Logis

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

1) Mencari *Eigen Value* (λ) Maksimum

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

Matriks Awal	Bobot	Hasil Kali
$\begin{pmatrix} 1 & 1,709 & 2,080 \\ 0,585 & 1 & 1 \\ 0,481 & 1 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0,484 \\ 0,266 \\ 0,249 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} 1,455 \\ 0,798 \\ 0,747 \end{pmatrix}$

a) Bagi vektor hasil kali dengan nilai bobot

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

Hasil Kali	Bobot	Hasil Bagi (λ)
$\begin{pmatrix} 1,455 \\ 0,798 \\ 0,747 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0,484 \\ 0,266 \\ 0,249 \end{pmatrix}$	$= \begin{pmatrix} 3,006 \\ 3,000 \\ 3,000 \end{pmatrix}$
$Total \lambda = 9,006$		

b) Mencari λ maksimum

Untuk mendapatkan λ maksimum, digunakan rumus:

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

Dimana n adalah ukuran matriks

$$\lambda_{maks} = \frac{9,006}{3} = 3,002$$

c) Menentukan Nilai *Consistency Index* (CI)

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

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

$$CI = \frac{3,002 - 3}{3 - 1} = 0,001$$

d) Menentukan nilai *Consistency Ratio* (CR)

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

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

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

$$= \frac{1}{0,58}$$

$$= 0,002$$

Nilai CR yang didapat adalah $0,002 \leq 0.1$ 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 4.30 berikut:

Tabel 4.30 Bobot Tiap Pemasok Untuk Kriteria Pelayanan

Pemasok	Bobot	Persentase (%)
PT Krakatau Steel (P1)	0,484	48,4
PT Krakatau Steel (P2)	0,266	26,6
PT Essar Steel (P3)	0,249	24,9
Total	1,000	100

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dari perhitungan metode AHP didapatkan bobot kriteria tiap alternatif secara keseluruhan. Data bobot tersebut dapat dilihat pada tabel 4.31.

Tabel 4.31 Bobot Kriteria Tiap Alternatif

Alternatif	Kualitas	Harga	Kuantitas	Pelayanan
------------	----------	-------	-----------	-----------

P1	0,428	0,203	0,600	0,484
P2	0,428	0,203	0,199	0,266
P3	0,143	0,608	0,199	0,249
Bobot	0,242	0,253	0,247	0,258

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

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

$$\begin{array}{cccc}
 \text{Bobot Alternatif} & & \text{Bobot} & \text{Hasil Kali} \\
 \left(\begin{array}{cccc}
 0,428 & 0,203 & 0,600 & 0,484 \\
 0,428 & 0,203 & 0,199 & 0,266 \\
 0,143 & 0,608 & 0,199 & 0,249
 \end{array} \right) & \times & \left(\begin{array}{c}
 0,242 \\
 0,253 \\
 0,247 \\
 0,258
 \end{array} \right) & = & \left(\begin{array}{c}
 0,417 \\
 0,263 \\
 0,301
 \end{array} \right)
 \end{array}$$

Berikut adalah nilai bobot nilai pemasok yang diperoleh dari perhitungan metode AHP

Tabel 4.32 Total Bobot Setiap Alternatif

<i>Supplier</i>	Hasil	Peringkat
PT Krakatau Steel (P1)	0,417	I
PT Surabaya Steel (P2)	0,263	III
PT Essar Steel (S3)	0,301	II

(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 Bakrie Pipe Industries, yang dapat dilihat pada bab IV gambar 4.7.

Pada gambar tersebut menjelaskan kriteria perusahaan dalam memilih pemasoknya adalah berdasarkan kualitas, harga, kuantitas, dan pelayanan. Sedangkan untuk alternatifnya terdapat PT Krakatau Steel (P1), PT Surabaya Steel (P2), PT Essar Steel (P3).

5.1.1 Analisis Antar Kriteria dalam Pemilihan Pemasok

Dari keempat kriteria yang telah ditentukan, yaitu kualitas, harga, kuantitas, dan pelayanan, perhitungan dilakukan menggunakan matriks perbandingan serta rataan geometris pengisian kuesioner dari *Focus Group Discussion* (FGD) yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.11.

Dari proses pengolahan data didapatkan hasil bobot dari setiap kriteria, kriteria yang memiliki bobot tertinggi adalah pelayanan yaitu 25.8%, sedangkan pelayanan berada di posisi kedua yaitu Harga 25.3%, Kuantitas berada di posisi ketiga dengan bobot 24.7% dan kualitas diposisi keempat dengan bobot 24.2%. Para pengambil keputusan menilai bahwa kriteria Pelayanan menjadi prioritas tertinggi dibanding kriteria Harga, kuantitas, dan Kualitas.

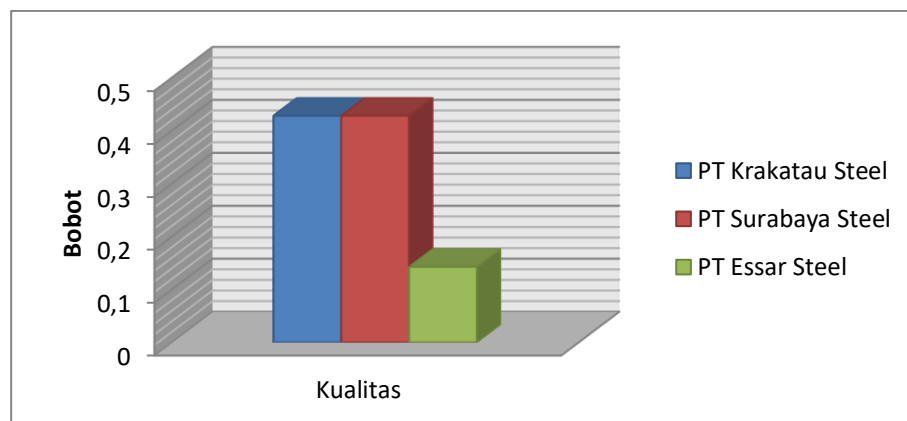
5.1.2 Analisis Antar Alternatif dalam Pemilihan Pemasok

Alternatif yang terdapat pada struktur hierarki PT Bakrie Pipe Industries yaitu pemasok *Hot Rolled Coil* diantaranya adalah PT Krakatau Steel (P1), PT Surabaya Steel (P2), PT Essar Steel (P3). Karena tersedianya data kuantitatif perusahaan, maka perhitungan bobot antar alternatif untuk kriteria harga, kualitas dan kuantitas 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 Kualitas

Berdasarkan data kuantitatif yang di peroleh dari PT Bakrie Pipe Industries, bobot nilai antar alternatif untuk kriteria Kualitas setelah penyesuaian, posisi pertama ditempati oleh kedua pemasok yaitu PT Krakatau Steel dan PT Surabaya Steel yang memiliki nilai 0.428, dan posisi ketiga adalah PT Essar Steel dengan nilai bobot 0.143. Dari data diatas dapat dilihat diagram penilaian antar alternatif untuk kriteria Kualitas sebagai berikut:

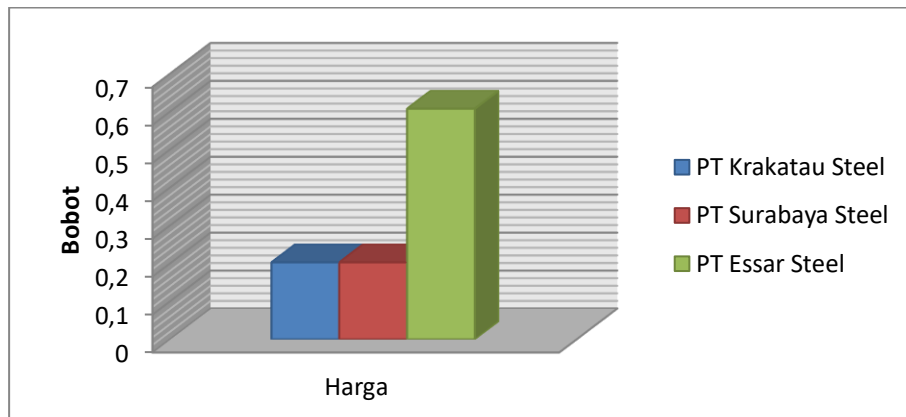


Gambar 5.1 Nilai bobot masing-masing pemasok terhadap kriteria kualitas

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Analisis antar alternatif untuk kriteria Harga

Sama seperti Kualitas, kriteria Harga pun dapat dilihat dari data kuantitatif yang di peroleh dari PT Bakrie Pipe Industries. Bobot nilai antar alternatif untuk kriteria Harga, posisi pertama ditempati oleh PT Essar Steel yaitu dengan nilai bobot 0.608, posisi kedua dan ketiga adalah PT Surabaya Steel dengan PT Krakatau Steel yang memiliki nilai 0.203. Dari data diatas dapat dilihat diagram penilaian antar alternatif untuk kriteria kualitas sebagai berikut:

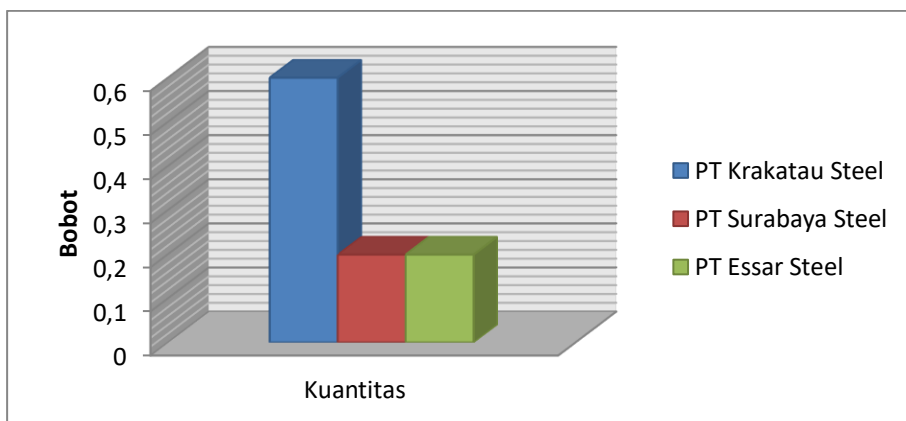


Gambar 5.2 Nilai bobot masing-masing pemasok terhadap kriteria Harga

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Analisis antar alternatif untuk kriteria kuantitas

Kriteria kuantitas juga dilihat dari data kuantitatif yang di peroleh dari PT Bakrie Pipe Industries. Bobot nilai antar alternatif untuk kriteria kuantitas posisi pertama ditempati oleh PT Krakatau Steel dengan bobot sebesar 0.600, posisi kedua dan ketiga di tempati oleh PT Surabaya Steel, dan PT Essar Steel dengan bobot sebesar 0.199. Dari data diatas dapat dilihat diagram penilaian antar alternatif untuk kriteria kuantitas adalah sebagai berikut:

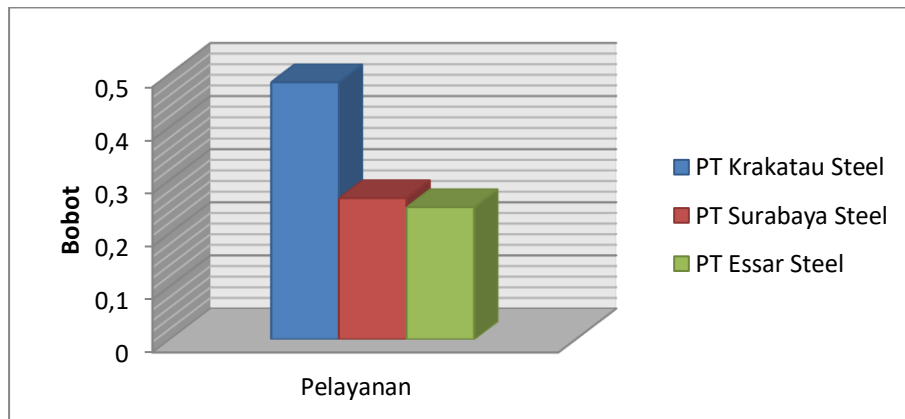


Gambar 5.3 Nilai bobot masing-masing pemasok terhadap kriteria kuantitas

(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 Krakatau Steel dengan persentase 48.4% , posisi kedua adalah PT Surabaya Steel dengan persentase 26.6% dan diposisi terakhir adalah PT Essar Steel dengan persentase 24.9%. Diagram penilaian kriteria pelayanan terhadap masing-masing supplier dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 5.4 Nilai bobot masing-masing pemasok terhadap kriteria pelayanan

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

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 pemangku kepentingan di PT Bakrie Pipe Industries, terpilih 4 kriteria pada pemilihan pemasok. Adapun kriteria-kriteria tersebut adalah:

- a) Kualitas

Adapun spesifikasi *Hot Rolled Coil* adalah dengan ketebalan 6 ± 0.2 mm dengan lebar 1500 mm.

- b) Harga

harga yang ditawarkan kepada PT Bakrie Pipe Industries. Standar harga yang ditetapkan antara Rp. 9.000 sampai dengan Rp. 11.000/ kg

- c) Pelayanan

Pelayanan disini dapat diartikan *service* yang diberikan pemasok kepada PT Bakrie Pipe Industries. Kemampuan pemasok menanggapi perubahan jumlah pemesanan yang cepat ataupun respon terhadap klaim yang diajukan dan juga ketepatan waktu dalam memenuhi pesanan.

- d) Kuantitas

Kriteria kuantitas berdasarkan jumlah bahan baku dari pemasok yang sampai dan telah diperiksa oleh perusahaan. PT Bakrie Pipe Industries menetapkan bahwa barang yang diterima (sesuai spesifikasi) tidak boleh kurang 90% dari jumlah yang dipesan oleh perusahaan.

2. Berdasarkan metode AHP, bobot yang didapat untuk kriteria Kualitas adalah sebesar 0.242, kriteria Kuantitas sebesar 0.247, kriteria Harga sebesar 0.253, dan kriteria pelayanan sebesar 0.258. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa kriteria yang paling penting adalah kriteria pelayanan dengan bobot kriteria tertinggi. Untuk bobot kriteria tiap pemasok pada kriteria Kualitas, pemasok 1

(P1) dan pemasok 2 (P2) mendapatkan nilai bobot tertinggi dengan bobot 0.428, pada kriteria Harga, pemasok 3 (P3) mendapatkan nilai bobot tertinggi dengan bobot 0.608, pada kriteria kuantitas, pemasok 1 mendapatkan bobot tertinggi dengan bobot 0.600, dan pada kriteria pelayanan, pemasok 1 (P1) mendapatkan bobot tertinggi dengan bobot 0.484.

3. Setelah mendapatkan nilai Bobot dari masing-masing pemasok, yang menjadi pemasok utama adalah PT Krakatau Steel yang memiliki nilai bobot tertinggi dibandingkan dengan pemasok lainnya, yaitu sebesar 0.417. kemudian pemasok lainnya, yaitu PT Essar Steel dengan nilai bobot 0.301 dan PT Surabaya Steel dengan nilai bobot 0.263 menjadi pemasok cadangan.

6.2 Saran

Untuk membantu perusahaan dalam memilih pemasok *Hot Rolled Coil* pada periode mendatang, maka terdapat beberapa saran berikut:

1. Sebelumnya perusahaan tidak menggunakan metode apapun dalam melakukan pemilihan supplier maka sebaiknya perusahaan menggunakan metode AHP dalam menentukan pemasok utama maupun cadangan, karena dengan metode AHP perusahaan dapat mengetahui nilai bobot kriteria dari masing-masing pemasok.
2. Perusahaan sebaiknya lebih memperhatikan kriteria-kriteria yang memiliki peran penting untuk dapat mengevaluasi pemasok seperti harga, kualitas, kuantitas, dan pelayanan.
3. Berdasarkan penelitian ini, sebaiknya yang dipilih sebagai pemasok utama *Hot Rolled Coil* pada PT Bakrie Pipe Industries yaitu PT Krakatau Steel.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Perhitungan Metode AHP

Lampiran 1

Perhitungan Metode AHP

1. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

- a. Kualitas terhadap Kualitas = 1
- b. Kualitas terhadap Kuantitas = 1
- c. Kualitas terhadap Harga = 1.442
- d. Kualitas terhadap pelayanan = 0.794
- e. Kuantitas terhadap Kualitas = $\frac{1}{1} = 1$
- f. Kuantitas terhadap Kuantitas = 1
- g. Kuantitas terhadap Harga = 1
- h. Kuantitas terhadap Pelayanan = 1
- i. Harga terhadap Kualitas = $\frac{1}{1.442} = 0.693$
- j. Harga terhadap Kuantitas = 1.442
- k. Harga terhadap Harga = 1

- l. Harga terhadap pelayanan = 1
- m. Pelayanan terhadap Kualitas = $\frac{1}{0.794} = 1.259$
- n. Pelayanan terhadap Kuantitas = 1
- o. Pelayanan terhadap Harga = 1
- p. Pelayanan terhadap Pelayanan = 1

2. Matriks Normalisasi Antar Kriteria

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

- q. Kualitas terhadap Kualitas = $\frac{1}{3.952} = 0.253$
- r. Kuantitas terhadap Kualitas = $\frac{1}{3.952} = 0.253$
- s. Harga terhadap Kualitas = $\frac{0.693}{3.952} = 0.175$
- t. Pelayanan terhadap Kualitas = $\frac{1.259}{3.952} = 0.318$
- u. Kualitas terhadap Kuantitas = $\frac{1}{4.442} = 0.225$
- v. Kuantitas terhadap Kuantitas = $\frac{1}{4.442} = 0.225$
- w. Harga terhadap Kuantitas = $\frac{1.442}{4.442} = 0.325$
- x. Pelayanan terhadap Kuantitas = $\frac{1}{4.442} = 0.225$
- y. Kualitas terhadap Harga = $\frac{1.442}{4.442} = 0.325$
- z. Kuantitas terhadap Harga = $\frac{1}{4.442} = 0.225$
- aa. Harga terhadap Harga = $\frac{1}{4.442} = 0.225$
- bb. Pelayanan terhadap Harga = $\frac{1}{4.442} = 0.225$
- cc. Kualitas terhadap pelayanan = $\frac{0.794}{3.794} = 0.209$
- dd. Kuantitas terhadap pelayanan = $\frac{1}{3.794} = 0.263$
- ee. Harga terhadap pelayanan = $\frac{1}{3.794} = 0.263$

$$\text{ff. Pelayanan terhadap Pelayanan} = \frac{1}{3.794} = 0.263$$

3. Perhitungan Bobot Antar Alternatif Untuk Kriteria Pelayanan

a. Matriks Perbandingan Berpasangan

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

$$2) \text{ Pemasok 1 terhadap pemasok 2} = 1.709$$

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

$$4) \text{ Pemasok 2 terhadap pemasok 1} = \frac{1}{1.709} = 0.585$$

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

$$6) \text{ Pemasok 2 terhadap pemasok 3} = 1$$

$$7) \text{ Pemasok 3 terhadap pemasok 1} = \frac{1}{2.080} = 0.481$$

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

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

b. Matriks Normalisasi

Matriks Normalisasi

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

$$1) \text{ Pemasok 1 terhadap pemasok 1} = \frac{1}{2.066} = 0.484$$

$$2) \text{ Pemasok 2 terhadap pemasok 1} = \frac{0.585}{2.066} = 0.283$$

$$3) \text{ Pemasok 3 terhadap pemasok 1} = \frac{0.481}{2.066} = 0.233$$

$$4) \text{ Pemasok 1 terhadap pemasok 2} = \frac{1.709}{3.709} = 0.461$$

$$5) \text{ Pemasok 2 terhadap pemasok 2} = \frac{1}{3.709} = 0.269$$

$$6) \text{ Pemasok 3 terhadap pemasok 2} = \frac{1}{3.709} = 0.269$$

$$7) \text{ Pemasok 1 terhadap pemasok 3} = \frac{1}{2.080} = 0.509$$

8) Pemasok 2 terhadap pemasok 3 $= \frac{1}{2.080} = 0.332$

9) Pemasok 3 terhadap pemasok 3 $= \frac{1}{2.080} = 0.245$

LAMPIRAN 2

Hasil Kuesioner

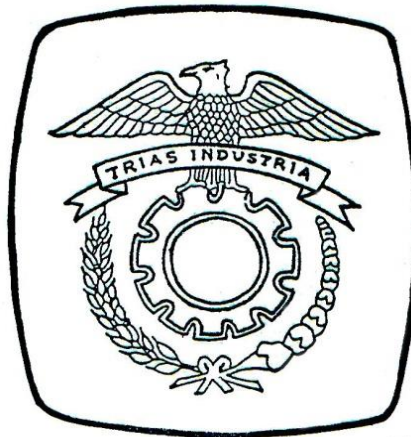
KUESIONER PENILAIAN BOBOT PRIORITAS

Dalam Rangka Tugas Akhir

**PEMILIHAN *SUPPLIER PLATE SPCC COLD ROLLED STEEL SHEET*
1MM X 4' X 8' DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS***

(AHP)

PADA PT SURYA TEHNIKA CEMERLANG



OLEH :

NURHIDAYAT RAHGUTOMO

1109071

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INDUSTRI

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN

JAKARTA

2015

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 Bakrie Pipe Industries.

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,

Muhamad Agil Sani
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	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kualitas
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kuantitas
Kuantitas	9	8	7	6	5	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

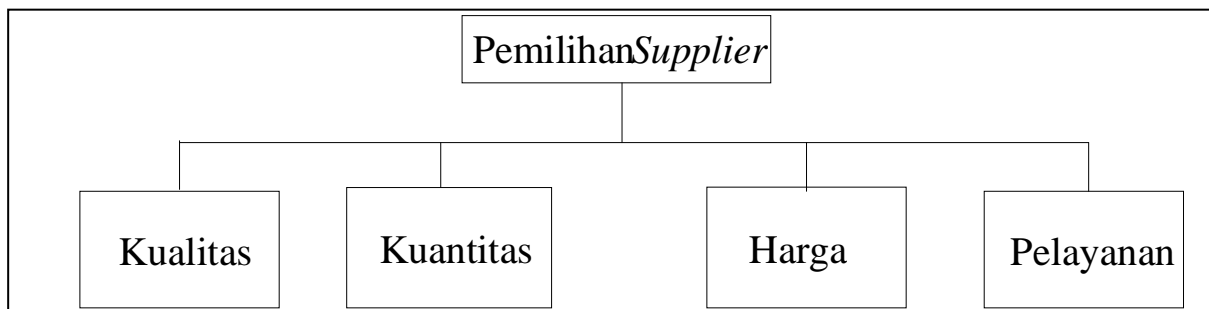
Artinya : hargasedikit lebih penting dari kuantitas

3. Tingkat kepentingan kuantitas adalah 5 kali lebih penting dari kualitas

Artinya : kuantitas lebih penting dari kualitas

III. FORMULIR PEMBOBOTAN

- Mengacu pada tujuan yaitu penentuan prioritas peningkatan *supplier* yaitu *Hot Rolled Coil* untuk bahan baku Pipa Baja pada PT Bakrie Pipe Industries, berikan penilaian tingkat kepentingan atau bobot untuk mencapai pasangan antar faktor berikut ini :



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

KUESIONER ANTAR ALTERNATIF

Pelayanan Konsumen Antar *Supplier*

<i>Supplier</i>	Penilaian																<i>Supplier</i>	
PT Krakatau Steel	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PT Surabaya Steel
PT Krakatau Steel	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PT Essar Steel
PT Surabaya Steel	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PT Essar Steel