

TUGAS AKHIR
EVALUASI PEMASOK BAHAN BAKU BESI DAN PLAT PADA
PT TIRTA SUMBER MAKMUR (WATTECH) DENGAN
MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*
(AHP)

Diajukan sebagai salah satu syarat akademik
Program Studi Teknik Industri Otomotif pada Politeknik STMI Jakarta



Disusun Oleh:

NENG GITA PERMATASARI

1112068

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF
POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN
2016

KATA PENGANTAR

Dengan segala Puji Syukur kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, kekuatan dan hikmat yang luar biasa sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir (TA) ini dengan judul **“EVALUASI PEMASOK BAHAN BAKU BESI DAN PLAT PADA PT TIRTA SUMBER MAKMUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*”**. Penulisan laporan tugas akhir ini merupakan pemenuhan salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan program studi D-IV di Politeknik Sekolah Tinggi Manajemen Industri Kementerian Perindustrian RI, jurusan Teknik Industri Otomotif.

Pada kesempatan ini, penulis menyadari bahwa dalam menyusun laporan tugas akhir tidak mungkin dapat diselesaikan dengan penuh rasa tanggung jawab tanpa kasih karunia dari Allah SWT yang selalu memberikan kekuatan kepada penulis, serta memberikan kelancaran bagi penulis dalam melakukan penelitian dan penulisan laporan tugas akhir ini. Dalam menyusun penelitian ini, penulis juga telah banyak mendapat kasih sayang, bimbingan, dan dukungan dari keluarga terkasih Ayah Darto Rahman, Ibu Erlinda, serta adik-adik yang sangat penulis kasihi Arya Nugraha Sudarto dan Raka Novandri Hendarto. Terima kasih tak henti-hentinya berdoa, mengasihi dan memotivasi penulis serta selalu menjadi penyemangat dikala jenuh untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan terutama pada :

- Bapak DR. Mustofa, S.T, M.T selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta, Kementerian Perindustrian RI.
- Bapak Ridzky Kramanandita, S. Kom, M.T selaku Pembantu Direktur 1 Politeknik STMI Jakarta, Kementerian Perindustrian RI.

- Bapak Muhamad Agus, S.T, M.T selaku Kepala Prodi Teknik Industri Otomotif yang telah menuntun penulis hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
- Bapak Suriadi A S, Mcom selaku dosen pembimbing laporan praktek kerja lapangan yang senantiasa mendukung penyusunan tugas akhir ini.
- Ibu Rita Istikowati, ST, MT. selaku dosen pembimbing yang sangat berjasa dalam nasihat dan seluruh ilmu pengetahuan yang dicurahkan pada setiap proses penyelesaian laporan tugas akhir ini.
- Seluruh dosen di Politeknik STMI Jakarta yang telah memberikan ilmu-ilmu yang bermanfaat bagi penyusun.
- Bapak Obed Suparjo , selaku *Director* PT Tirta Sumber Makmur yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian tugas akhir di PT Tirta Sumber Makmur.
- Ibu Novi, selaku HR&GA Dept yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian tugas akhir di PT Tirta Sumber Makmur.
- Bapak Mukti, selaku *Engineering* PT Tirta Sumber Makmur sekaligus pembimbing lapangan yang telah banyak membagikan ilmunya kepada penulis.
- Bagian Quality di PT Tirta Sumber Makmur Indonesia yang telah menyempatkan waktu disela-sela kesibukan pekerjaan untuk membimbing dan membantu penulis dalam proses pengumpulan data pada saat penelitian.:
 - a. Bapak Dwi Utomo selaku *Quality Control*
 - b. Ibu Indah Erliana selaku *Purchasing*
 - c. Bapak Brian Setia selaku *Staf Produksi*
 - d. Bapak Edo Wibowo selaku *Staf Logistic*
- Seluruh karyawan PT Tirta Sumber Makmur yang telah memberikan informasi-informasi yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan ini.
- Seorang sahabat hidup dikala suka dan duka yang penulis kasihi dan mampu menjadi berbagai peran untuk penulis seperti seorang partner ketika menjalankan kuliah, seorang penyokong semangat setiap detik untuk menjalani kehidupan, dan yang selalu hidup dalam hati penulis, serta yang

selalu menjadi detak jantung penulis yaitu Ambisi anak bungsu terkasih dari Bapak Arifin dan Ibu Ipah.

- Sahabat-sahabat hebat yang selalu memberikan kebahagiaan, motivasi, kritik dan saran yaitu Frilly Eka Putri yang selalu siap membantu kapanpun dan dimanapun, Umi Nurfarida, Aiko Gadhi Kincai, Nurma Ayu Safitri, Ronald Alan Lorenza, Muhammad Ginta Putra Persada, Nur Maulidinnar Oetari, dan Anisa Nawang Wulan yang juga selalu ada dalam suka dan duka.
- Teman-Teman TMI IA02 yang menjadi saksi awal penulis dalam melangkah untuk menjalani dunia perkuliahan.
- Angkatan 2012 atas semua suka duka, kebahagiaan, kebersamaan, kekeluargaan, doa, dukungan dan semangatnya.
- Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis berharap semoga penyusunan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua, khususnya untuk rekan-rekan Politeknik STMI Jakarta. Adapun penulis mengharapkan kritik dan saran guna perbaikan yang bersifat membangun.

Jakarta, Oktober 2016

Penulis

ABSTRAK

Pemilihan keputusan adalah cara yang dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan yang akurat dan tepat sasaran. Banyak permasalahan yang dapat diselesaikan dengan cara pemilihan keputusan, salah satunya adalah pemilihan pemasok terbaik pada suatu perusahaan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam proses pemilihan keputusan diantaranya *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP merupakan metode yang paling banyak digunakan dalam memecahkan permasalahan yang bersifat multikriteria, seperti dalam SPK penentuan atau evaluasi pemasok terbaik perusahaan. Penelitian ini menggunakan metode AHP dalam menentukan pemasok terbaik untuk bahan baku plat dan besi pada PT Tirta Sumber Makmur. Dalam penentuan pemasok terbaik, ada beberapa kriteria yang menjadi dasar pengambilan keputusan kualitas bahan baku, harga bahan baku, pelayanan, dan pengiriman. Kualitas yang berarti sangat penting untuk setiap perusahaan karena akan menghasilkan produk yang berkualitas pula. Harga, dengan harga yang bersaing saat ini diharapkan setiap pemasok dapat memberikan penawaran terbaik sebanding dengan kualitas yang diberikan. Pelayanan yang baik juga sangat penting demi menjaga kenyamanan dalam bekerja sama satu antar lain sehingga hubungan kerjasama dapat berjalan selama mungkin. Pengiriman, dengan sistem pengiriman yang baik dan tepat waktu akan menjadi salah satu pertimbangan oleh perusahaan karena dengan itu tidak akan mengganggu jalannya proses produksi. Adapun hasil akhir dalam penelitian ini adalah hasil prioritas evaluasi pemasok mana yang memiliki nilai tertinggi terhadap semua kriteria yang telah ditentukan. Berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data diperoleh bahwa kriteria kualitas mendapatkan bobot tertinggi dengan bobot 0,3301 dan kriteria pengiriman mendapatkan bobot 0,3193 disusul dengan kriteria pelayanan pada bobot 0,2381 lalu yang mendapatkan poin paling rendah adalah harga dengan bobot 0,1124. Untuk kriteria kualitas peringkat tertinggi adalah PT Fujii Ironworks dengan bobot nilai 0,4999, diikuti PT Tri Mitra Berkah *Engineering* dengan nilai 0,2801, kemudian PT Suryasana dengan bobot nilai 0,1692. Dari kriteria harga peringkat tertinggi adalah PT Fujii Ironworks dengan bobot nilai 0,5833, kemudian dilanjutkan PT Tri Mitra Berkah *Engineering* dengan bobot nilai 0,2956, dan dilanjutkan PT Suryasana dengan bobot nilai 0,1555. Untuk kriteria pelayanan urutan tertinggi adalah PT Fujii Ironworks dengan bobot nilai 0,6112, dilanjutkan PT Tri Mitra Berkah dengan bobot nilai 0,2523, dan kemudian PT Suryasana dengan bobot nilai 0,2003. Dari segi kriteria pengiriman yang menjadi peringkat tertinggi yaitu PT Fujii Ironworks dengan bobot nilai 0,5293, kemudian dilanjutkan PT Tri Mitra diurutan kedua dengan bobot nilai 0,2879, dan yang diurutan terakhir PT Suryasana dengan bobot nilai 0,2123.

Kata kunci: *Analytical Hierarchy Process* (AHP), Pengambilan Keputusan, Pemasok, Kriteria, Subkriteria, Alternatif.

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Evaluasi Pemasok	5
2.1.1 Pengertian Evaluasi Pemasok	5
2.1.2 Kriteria Evaluasi Pemasok	6
2.1.3 Metode Evaluasi Pemasok	6
2.2 Keputusan	7
2.2.1 Pengertian Pengambilan Keputusan	7
2.2.2 Analisis Keputusan	7
2.3 Material Besi	8
2.3.1 Plat Besi	10
2.3.2 Plat Aluminium	10
2.4 <i>Focus Group Discussion</i> (FGD)	10
2.5 Kuesioner	10
2.5.1 Jenis Pertanyaan Kuesioner	11
2.6 <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	12

2.6.1	Model Keputusan dengan AHP	13
2.6.2	Prinsip Kerja AHP	14
2.6.3	Langkah-langkah AHP	15
2.6.4	Contoh Aplikasi AHP	16
2.6.5	Pembobotan Kriteria	17
2.6.6	Penyelesaian dengan Manipulasi Matriks.....	17
2.6.7	Penyelesaian dengan Persamaan Matematik	18
2.6.8	Penggabungan Pendapat Responden	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Studi Lapangan	21
3.2	Studi Pustaka	21
3.3	Identifikasi Masalah	22
3.4	Tujuan Penelitian	22
3.5	Pengumpulan Data.....	22
3.6	Pengolahan Data	23
3.7	Analisis dan Pembahasan	25
3.8	Kesimpulan dan Saran	26
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		28
4.1	Pengumpulan Data	28
4.1.1	Sejarah Umum Perusahaan	28
4.1.2	Visi dan Misi Perusahaan	30
4.1.3	Lokasi dan Kondisi Lingkungan Kerja Perusahaan	31
4.1.4	Struktur Organisasi	31
4.1.4.1	Komisaris	33
4.1.4.2	Direktur	33
4.1.4.3	Admin Keuangan	34
4.1.4.4	Admin Kantor	35
4.1.4.5	Teknikal <i>Supervisor</i>	36
4.1.4.6	Kepala Produksi	37
4.1.4.7	Staff Produksi	37
4.1.5	Waktu Kerja.....	38

4.1.6	Ketenagakerjaan	38
4.1.7	Konsumen Perusahaan	39
4.1.8	Pemasok (<i>Supplier</i>)	39
4.1.9	<i>Focus Group Discussion</i> (FGD)	40
4.2	Pengolahan Data	40
4.3	Data Kriteria dan Subkriteria	45
4.4	Data Kuesioner	55
4.5	Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i>	55
4.5.1	Uji Konsistensi Kuesioner	55
4.5.1.1	Antar Kriteria (Responden 1)	55
4.5.1.2	Antar Subkriteria (Responden 1)	58
4.5.1.3	Antar Alternatif (Responden 1)	61
4.5.2	Penjabaran Kuesioner Setelah Uji Konsistensi.....	64
4.5.2.1	Perhitungan Hasil Kuesioner Antar Kriteria	65
4.5.3	Perhitungan Hasil Kuesioner Antar Sub Kriteria	65
4.5.3.1	Subkriteria Pada Kriteria Kualitas	65
4.5.3.2	Subkriteria Pada Kriteria Harga	66
4.5.3.3	Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan	66
4.5.3.4	Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman	66
4.6	Perhitungan Hasil Kuesioner Antar Alternatif	67
4.6.1	Antar Alternatif Standar Industri Terhadap Kualitas	67
4.6.2	Antar Alternatif Standar Produksi Terhadap Kualitas	67
4.6.3	Antar Alternatif Standar Perusahaan Terhadap Harga	67
4.6.4	Antar Alternatif Kelayakan Harga Terhadap Harga	68
4.6.5	Antar Alternatif Potongan Harga Terhadap Kualitas	68
4.6.6	Antar Alternatif Cara Pembayaran Terhadap Harga.....	68
4.6.7	Antar Alternatif Ketersediaan Barang Terhadap Kriteria Pelayanan.....	69
4.6.8	Antar Alternatif Respon Tanggap Terhadap Kriteria Pelayanan.....	69

4.6.9	Antar Alternatif Respon Tanggap Terhadap Kriteria Pelayanan.....	69
4.6.10	Antar Alternatif Ketepatan Waktu Terhadap Kriteria Pengiriman.....	70
4.6.11	Antar Alternatif Sesuai Pesanan Terhadap Kriteria Pengiriman.....	70
4.6.12	Antar Alternatif Pesanan Aman Terhadap Kriteria Pengiriman.....	71
4.7	Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Untuk Perhitungan Bobot dan Subkriteri	71
4.8	Penentuan Kinerja <i>Supplier</i> Terbaik Menggunakan Metode AHP.....	75
BAB V ANALISIS MASALAH		77
5.1	Analisis Perbandingan Sistem Penilaian Saat Ini dan Sistem Penilaian Usulan.....	77
5.2	Analisis Metode AHP	80
5.2.1	Analisis Antar Kriteria Dalam Penilaian Pemasok	80
5.2.2	Analisi Antar Alternatif Dalam Penilaian Pemasok.....	80
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		82
6.1	Kesimpulan	82
6.2	Saran	83
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai dan definisi pendapat kualitatif	15
Tabel 2.2	Random Index Tabel	19
Tabel 4.1	Jadwal Kerja <i>Shift</i>	38
Tabel 4.2	Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Standar Industri	45
Tabel 4.3	Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	56
Tabel 4.4	Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Desimal	57
Tabel 4.5	Matrik Normalisasi Perbandingan Berpasangan	57
Tabel 4.6	Bobot Kriteria	57
Tabel 4.7	Konsistensi Logis	58
Tabel 4.8	Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria	59
Tabel 4.9	Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Desimal	59
Tabel 4.10	Matrik Normalisasi Perbandingan Berpasangan	60
Tabel 4.11	Bobot Subkriteria	60
Tabel 4.12	Konsistensi Logis	60
Tabel 4.13	Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif	61
Tabel 4.14	Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Desimal	62
Tabel 4.15	Matrik Normalisasi Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif ..	62
Tabel 4.16	Bobot Alternatif	63
Tabel 4.17	Konsistensi Logis	63
Tabel 4.18	<i>Consistency Ratio</i>	64
Tabel 4.19	Matrik perbandingan Berpasangan antar kriteria	65
Tabel 4.20	Matrik perbandingan Berpasangan antar kriteria pada kriteria kualitas	65
Tabel 4.21	Matrik perbandingan Berpasangan antar kriteria Pada kriteria Harga	66
Tabel 4.22	Matrik perbandingan Berpasangan antar kriteria Pada Kriteria pelayanan	66
Tabel 4.23	Matrik perbandingan Berpasangan antar kriteria Pada Kriteria Pengiriman	66

Tabel 4.24 Matrik perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada	
Subkriteria Standar Industri Terhadap Kriteria Kualitas.....	67
Tabel 4.25 Matrik perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada	
Subkriteria Standar Produksi Terhadap Kriteria Kualitas.....	67
Tabel 4.26 Matrik perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada	
Subkriteria Standar Perusahaan Terhadap Kriteria Kualitas.....	68
Tabel 4.27 Matrik perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada	
Subkriteria Kelayakan Harga Terhadap Kriteria Harga	68
Tabel 4.28 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada	
Subkriteria Potongan Harga Terhadap Kriteria Harga.....	68
Tabel 4.29 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif	
Pada Subkriteria Cara Pembayaran Terhadap Kriteria Harga.....	69
Tabel 4.30 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada	
Subkriteria Ketersediaan Barang terhadap Kriteria Pelayanan	69
Tabel 4.31 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada	
Subkriteria Respon Tanggap Terhadap Kriteria Pelayanan	69
Tabel 4.32 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada	
Subkriteria Keramahan Terhadap Kriteria Pelayanan.....	70
Tabel 4.33 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada	
Subkriteria Ketepatan Waktu Terhadap Kriteria Pengiriman	70
Tabel 4.34 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada	
Subkriteria Sesuai Pesanan Terhadap Kriteria Pengiriman.....	70
Tabel 4.35 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada	
Subkriteria Pesanan Aman Terhadap Kriteria Pengiriman	71
Tabel 4.36 Bobot Antar Alternatif Pada Subkriteria Terhadap	
Kriteria Kualitas	71
Tabel 4.37 Bobot Antar Alternatif Pada Subkriteria Terhadap	
Kriteria Harga.....	73
Tabel 4.38 Bobot Antar Alternatif Pada Subkriteria Terhadap	
Kriteria Pelayanan	74

Tabel 4.39 Bobot Antar Alternatif Pada Subkriteria Terhadap	
Kriteria Pengiriman	75
Tabel 4.40 Bobot Antar Supplier Terhadap Subkriteria Pada Masing-masing	
Kriteria	76
Tabel 4.41 Bobot Antar Supplier Terhadap Subkriteria Pada	
Masing-masing Kriteria	76
Tabel 4.42 Pengukuran Evaluasi Supplier Berdasarkan Bobotnya.....	76
Tabel 5.1 Rekapitulasi Bobot Setiap Kriteria dan Alternatif	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Pengambilan Keputusan.....	8
Gambar 2.2 Hubungan Sasaran, Kriteria, dan Alternatif dalam AHP	17
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	26
Gambar 4.1 Lokasi PT. Tirta Sumber Makmur	31
Gambar 4.2 Struktur Organisasi PT Tirta Sumber Makmur	32
Gambar 4.3 Model Hirarki Kriteria	41
Gambar 4.4 Model Hirarki Subkriteria Kualitas	42
Gambar 4.5 Model Hirarki Subkriteria Harga	42
Gambar 4.6 Model Hirarki Subkriteria Pelayanan	43
Gambar 4.7 Model Hirarki Subkriteria Pengiriman	43
Gambar 4.8 Tingkatan Hierarki	44
Gambar 4.9 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Standar Produksi	46
Gambar 4.10 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Standar Perusahaan ..	47
Gambar 4.11 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Kelayakan Harga	48
Gambar 4.12 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Potongan Harga	49
Gambar 4.13 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Cara Pembayaran.....	50

Gambar 4.14	Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Ketersediaan Barang ..	51
Gambar 4.15	Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Respon Tanggap.....	52
Gambar 4.16	Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Keramahan	53
Gambar 4.17	Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Ketepatan Waktu	54
Gambar 4.18	Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Sesuai Pesanan	54
Gambar 4.19	Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Pesanan Aman	55
Gambar 5.1	<i>Flow Chart</i> Evaluasi Pemasok Saat Ini	77
Gambar 5.2	<i>Flow Chart</i> Evaluasi Pemasok Usulan	79

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sebuah perusahaan khususnya perusahaan yang bergerak dalam bidang penjualan barang bekerja sama dengan pemasok untuk menjamin ketersediaan barang yang dijual. Beberapa perusahaan dihadapkan pada beberapa alternatif pemasok, dimana pemasok tersebut memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing sehingga perlu proses pemilihan pemasok sebagai dampak adanya beberapa alternatif pemasok. Menurut Ghodyspour dan O'Brien (1998) pemilihan pemasok merupakan masalah pengambilan keputusan yang cukup penting karena memilih pemasok yang tepat dapat menurunkan biaya pembelian dan meningkatkan daya saing perusahaan (Alyanak dan Armaneri, 2009).

PT Tirta Sumber Makmur merupakan salah satu badan usaha yang bergerak dibidang produksi alat filtrasi air untuk air minum dalam kemasan (AMDK). PT Tirta Sumber Makmur memiliki kurang lebih 5 (lima) pemasok plat dan besi yang tersebar di sebagian wilayah Indonesia yakni Jakarta, Surabaya, Bandung, Makassar, dan Manado, banyaknya pemasok ini tentunya merupakan hal yang baik bagi pihak PT Tirta Sumber Makmur. Namun disisi lain banyaknya pemasok ini menuntut kejelian PT Tirta Sumber Makmur untuk dapat menganalisis pemasok mana yang layak diprioritaskan untuk dijadikan mitra bisnis yang utama dalam memasok jenis barang tertentu.

Terkait dengan pengadaan barang dan banyaknya pemasok yang ada pada PT Tirta Sumber Makmur, permasalahan yang sering terjadi selama ini yakni pihak perusahaan mengalami kesulitan dalam hal memprioritaskan *supplier* untuk pemasok bahan baku plat dan besi, sering terjadinya kecacatan produk dalam pengiriman, keterlambatan dalam pengiriman namun tidak memiliki metode untuk mengatasi hal tersebut ketika permintaan barang meningkat. *Stock* barang pada pemasok kadang terbatas dan lambatnya tanggapan balik oleh pihak pemasok. Hal ini tentunya akan berdampak besar terhadap pengendalian persediaan barang di PT Tirta Sumber Makmur. Pihak perusahaan harus membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan penilaian terhadap pemasok untuk memperoleh hasil yang baik dan akurat.

Pemilihan pemasok dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty (1980). Seorang profesor dalam bidang matematika dari *University of Pittsburg*, Amerika pada tahun 1970. Pada awalnya AHP digunakan untuk merencanakan pengalokasian sumber daya yang terbatas untuk kepentingan militer.

AHP merupakan metode yang mampu menjabarkan masalah kompleks dan tidak terstruktur ke dalam berbagai komponen pembentuknya, mengatur komponen atau variabel tersebut menjadi suatu hierarki, memberikan nilai numerik terhadap penilaian subjektif mengenai tingkat kepentingan relatif dari tiap variabel, dan mensintesis penilaian untuk menentukan variabel yang memiliki tingkat kepentingan tertinggi serta mempengaruhi hasil atau tujuan yang ingin dicapai.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan menjadi rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana mengevaluasi pemasok pada PT Tirta Sumber Makmur dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)?
2. Bagaimana cara menentukan bobot antar kriteria, subkriteria dan alternatif?
3. Bagaimana cara menentukan peringkat / *ranking* terhadap hasil bobot antar kriteria, subkriteria dan kriteria?

1.3. Tujuan Penelitian

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

1. Mengetahui kriteria dan subkriteria penilaian *supplier* pada PT Tirta Sumber Makmur dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)
2. Mengetahui bobot antar kriteria, subkriteria dan alternatif.
3. Mengetahui peringkat / *ranking* antar kriteria, subkriteria dan alternatif.

1.4. Pembatasan Masalah

Agar Penelitian ini memiliki alur perhatian yang jelas dan tidak menyimpang dari pembahasan dan tujuan-tujuan yang telah ditetapkan, maka dibuatlah beberapa pembatasan masalah:

1. Penelitian dilakukan pada PT Tirta Sumber Makmur.
2. Penelitian dilakukan pada bulan April - Mei 2016.
3. Pemasok yang dievaluasi hanya pemasok bahan baku besi dan plat.

1.5. Manfaat Penulisan

Dalam penyusunan laporan ini dikemukakan beberapa manfaat yang diharapkan dapat menjadikan acuan bagi perusahaan antara lain:

1. Manfaat bagi perusahaan, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan bagi pihak perusahaan, dalam membuat keputusan mengenai evaluasi pemasoknya serta pemilihan pemasok yang baik.
2. Manfaat bagi peneliti, mendapatkan kesempatan untuk mengaplikasikan ilmu yang selama ini didapat secara akademis, dan mendapatkan tambahan wawasan mengenai dunia kerja secara langsung.
3. Manfaat bagi orang lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu dan informasi untuk melakukan penelitian selanjutnya ke arah yang lebih baik, lebih mendalam dan lebih kompleks.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terbagi atas enam (6) bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, identifikasi masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori yang diambil dari beberapa kutipan buku, serta jurnal yang berupa pengertian dan definisi. Pada bab ini juga menjelaskan konsep dasar *Analytical Hierarchy Process*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang kerangka pemikiran guna memecahkan masalah penelitian, meliputi : mengidentifikasi masalah yang dihadapi, perumusan masalah, rumusan hipotesis, metode pengumpulan dan pengolahan data serta metode analisis data.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang cara pengumpulan dan pengolahan data kualitatif serta kuantitatif yang diperoleh dan diolah untuk digunakan sebagai bahan bahasan dan analisis

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan analisis yang dilakukan terdiri dari bobot kriteria, analisis subkriteria pada masing-masing kriteria evaluasi pemasok, analisis model evaluasi pemasok yang telah diuji coba terlebih dahulu, dan analisis pertandingan perhitungan secara manual.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini dijelaskan tentang kesimpulan dari hasil bahasan dan bab-bab sebelumnya dan saran-saran sebagai masukan bagi perusahaan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Evaluasi Pemasok

Tanggung jawab utama dari bagian pembelian dari sebuah perusahaan adalah mengembangkan hubungan yang baik dengan pihak pemasok, dimana pemasok merupakan pihak yang menyediakan material yang dibutuhkan oleh perusahaan dalam beroperasi. Tujuan dari hubungan dengan pemasok adalah menciptakan suatu hubungan yang akan menjamin produk pemasok memenuhi kebutuhan perusahaan, dengan inspeksi dan tindakan korektif yang minimum.

2.1.1 Pengertian Evaluasi Pemasok

Evaluasi pemasok merupakan suatu penilaian yang dilakukan untuk menentukan tingkat kemampuan pemasok dalam menyediakan material dengan kualitas tertentu, dan juga menghasilkan bukti yang mendukung keputusan untuk menerima produk pemasok tersebut.

Alasan utama dalam mengimplementasikan penilaian atau evaluasi pemasok adalah karena evaluasi tersebut menimbulkan kesadaran yang besar terhadap kinerja pemasok yang telah dicapai. Jika diintegrasikan dengan fungsi operasi lainnya, evaluasi pemasok dapat memiliki manfaat yang sangat besar, yang mencakup dari pemantauan biaya kualitas sampai menyelidiki ketepatan material yang datang (Dobler, 1971).

Tujuan dari pelaksanaan penilaian atau evaluasi pemasok adalah untuk :

1. Menghasilkan pengukuran yang kuantitatif dan objektif terhadap kinerja pemasok.
2. Membantu dalam membuat penilaian yang seimbang terhadap kinerja pemasok untuk seluruh kategori kebutuhan pembeli.
3. Menyediakan informasi faktual yang sama mengenai kinerja keseluruhan, baik bagi pembeli maupun pemasok.
4. Mengidentifikasi hal-hal yang bermasalah sehingga tindakan korektif dapat dikonsentrasikan.

2.1.2 Kriteria Evaluasi Pemasok

Kriteria menunjukkan definisi masalah dalam bentuk yang konkret dan terkadang dianggap sebagai sasaran yang akan dicapai. (Sawicki, 1992). Ketika memilih pemasok dan melakukan penilaian terhadap pemasok tersebut ada beberapa hal yang harus diperhatikan. Biasanya faktor kualitas produk atau jasa dan pengiriman tepat waktu adalah penting, tetapi masih ada beberapa faktor lainnya yang harus dipertimbangkan, seperti reputasi perusahaan pemasok, pengalaman terdahulu dengan pemasok, pelayanan purna jual, dan sebagainya.

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

Menurut Stevenson, (1969). Faktor utama yang harus diperhatikan dalam mengevaluasi pemasok antara lain :

1. Harga
2. Kualitas
3. Pengiriman

Kriteria yang digunakan dalam sistem evaluasi pemasok dalam setiap perusahaan dapat berbeda, baik dari segi jumlah maupun dari segi deskripsinya, dimana semua bergantung pada situasi dan kondisi perusahaan tersebut.

2.1.3 Metode Evaluasi Pemasok

Menurut Aljian, (1973). Terdapat tiga metode evaluasi kinerja pemasok, yaitu:

Metode kategori (*Categorical Plan*) Pada metode ini karyawan dari berbagai departemen perusahaan pembeli menyimpan catatan evaluasi yang informal. Individu yang terlibat biasanya mencakup karyawan yang berasal dari bagian pembelian, produksi kualitas, akuntan, dan penerimaan. Untuk setiap pemasok, setiap pihak yang mengevaluasi membuat daftar faktor kinerja pemasok yang penting baginya. Pada setiap

pertemuan bulanan pemasok dievaluasi berdasarkan faktor yang dibuat oleh masing-masing *evaluator*. Setelah faktor-faktor diberi bobot kepentingan relatif, setiap pemasok kemudian diberi evaluasi kelompok secara keseluruhan, biasanya dinyatakan dalam pernyataan kategori sederhana, seperti “sangat baik”, “netral”, atau “tidak memuaskan”. Metode ini tidak memungkinkan tindakan korektif terhadap pemasok karena penilaian yang dilakukan sangatlah objektif dan tidak menyertakan data-data akurat. Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

Implementasi termasuk tahap ketiga, namun ada beberapa pihak berpendapat bahwa tahap ini perlu dipandang dalam bagian terpisah guna menggambarkan hubungan antar fase secara komprehensif.

2.2 Keputusan

Keputusan adalah proses penelusuran masalah yang berawal dari latar belakang masalah, identifikasi masalah hingga terbentuknya kesimpulan atau rekomendasi. Rekomendasi tersebut yang selanjutnya dipakai dan digunakan sebagai pedoman basis dalam pengambilan keputusan (Fahmi, 2003).

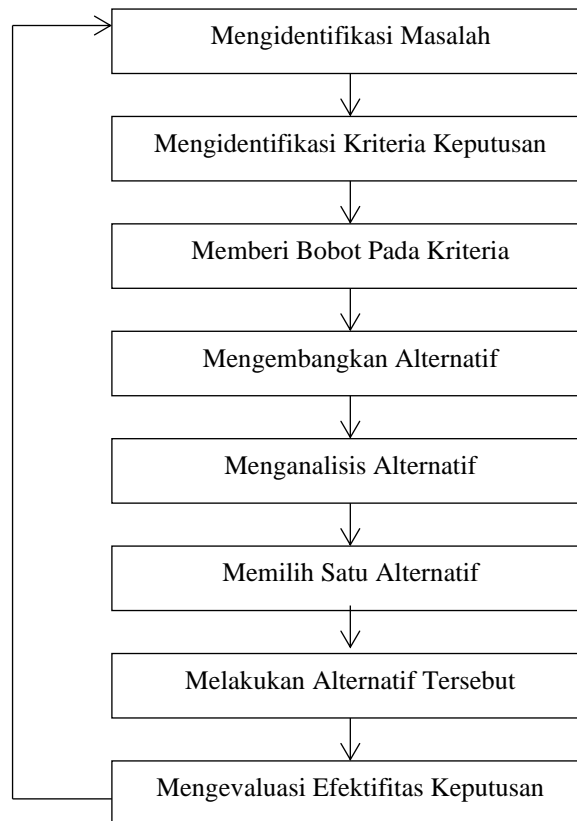
2.2.1 Pengertian Pengambilan Keputusan

Definisi pengambilan keputusan menurut para ahli adalah kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam memecahkan suatu masalah (Kusrini, 2007). Menurut Suryadi (1998) 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.

2.2.2 Analisis Keputusan

Analisis keputusan sebagai suatu prosedur untuk menganalisa suatu persoalan keputusan. Prosedur ini pada dasarnya merupakan suatu cara untuk memastikan bahwa langkah-langkah yang penting telah benar-benar dilakukan. Sehingga sebagai satu kesatuan yang lengkap, hasil yang diperoleh dapat diyakini kebenarannya. Analisa keputusan yang diajukan untuk mencari jalan untuk mencari hasil yang maksimal berkenaan dengan keputusan yang telah dibuat. Dalam analisis keputusan ini juga

dirumuskan apa dan bagaimana sebuah keputusan yang baik. (Mangkusubroto dan Trisnadi, 1985).



Gambar 2.1 Proses Pengambilan Keputusan

(sumber : Fahmi, 2013)

2.3 Material Besi

Besi adalah unsur kimia dengan simbol Fe (dari bahasa Latin: *ferrum*) dan nomor atom 26. Merupakan logam dalam deret transisi pertama. Ini adalah unsur paling umum

di bumi berdasarkan massa, membentuk sebagian besar bagian inti luar dan dalam bumi. Besi adalah unsur keempat terbesar pada kerak bumi. Kelimpahannya dalam planet berbatu seperti bumi karena melimpahnya produksi akibat reaksi fusi dalam bintang bermassa besar, di mana produksi nikel-56 (yang meluruh menjadi isotop besi paling umum) adalah reaksi fusi nuklir terakhir yang bersifat eksotermal. Akibatnya, nikel radioaktif adalah unsur terakhir yang diproduksi sebelum keruntuhan hebat supernova. Keruntuhan tersebut menghamburkan prekursor radionuklida besi ke angkasa raya. Seperti unsur golongan 8 lainnya, besi berada pada rentang tingkat oksidasi yang lebar, -2 hingga +6, meskipun +2 dan +3 adalah yang paling banyak. Unsur besi terdapat dalam meteorit dan lingkungan rendah oksigen lainnya, tetapi reaktif dengan oksigen dan air. Permukaan besi segar nampak berkilau abu-abu keperakan, tetapi teroksidasi dalam udara normal menghasilkan besi oksida hidrat, yang dikenal sebagai karat. Tidak seperti logam lain yang membentuk lapisan oksida pasivasi, oksida besi menempati lebih banyak tempat daripada logamnya sendiri dan kemudian mengelupas, mengekspos permukaan segar untuk korosi. Logam besi telah digunakan sejak zaman purba, meskipun paduan tembaga, yang memiliki titik lebur lebih rendah, yang digunakan lebih awal dalam sejarah manusia. Besi murni relatif lembut, tapi tidak bisa didapat melalui peleburan. Materi ini mengeras dan diperkuat secara signifikan oleh kotoran, karbon khususnya, dari proses peleburan. Dengan proporsi karbon tertentu (antara 0,002% dan 2,1%) menghasilkan baja, yang lebih keras dari besi murni, mungkin sampai 1000 kali.

Logam besi mentah diproduksi di tanur tinggi, dimana bijih direduksi dengan batu bara menjadi *pig iron*, yang memiliki kandungan karbon tinggi. Pengolahan lebih lanjut dengan oksigen mengurangi kandungan karbon sehingga mencapai proporsi yang tepat untuk pembuatan baja. Baja dan paduan besi berkadar karbon rendah bersama dengan logam lain (baja paduan) sejauh ini merupakan logam yang paling umum digunakan oleh industri, karena lebarnya rentang sifat-sifat yang didapat dan kelimpahan batuan yang mengandung besi.

Senyawa kimia besi memiliki banyak manfaat. Besi oksida dicampur dengan serbuk aluminium dapat dipantik untuk membuat reaksi termit, yang digunakan dalam pengelasan dan pemurnian bijih. Besi membentuk senyawa biner dengan halogen dan kalsogen. Senyawa organologamnya antara lain ferosen, senyawa sandwich pertama yang ditemukan.

Besi memainkan peranan penting dalam biologi, membentuk kompleks dengan oksigen molekuler dalam hemoglobin dan myoglobin; kedua senyawa ini adalah protein pengangkut oksigen dalam vertebrata. Besi juga logam pada bagian aktif sebagian besar enzim redoks yang berperan dalam respirasi seluler serta oksidasi dan reduksi dalam tumbuhan dan hewan.

2.3.1 Plat Besi

Plat besi adalah bahan baku dalam pembuatan berbagai macam mesin dan kebutuhan industri lainnya, seperti mobil, kapal, dan berbagai macam alat transportasi. Selain itu juga dapat dipergunakan untuk berbagai macam keperluan alat rumah tangga. Bisa juga digunakan untuk dasar bahan bangunan.

2.3.2 Plat Aluminium

Plat Aluminium adalah salah satu material logam ringan dan kuat berbentuk lembaran yang mudah dalam pengerjaan dan perawatannya. Plat ini memiliki sifat yang tahan terhadap segala cuaca serta tidak mudah terbakar sehingga sangat cocok di gunakan di daerah tropis. Tergolong material logam yang cukup berkualitas baik dan aman sehingga indah dipandang mata dan sangat bagus untuk dijadikan bahan utama untuk produk-produk yang mengedepankan unsur keindahan dan kenyamanan.

2.4 *Focus Group Discussion (FGD)*

Focus Group Discussion (FGD) adalah suatu proses pengumpulan informasi mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik dengan meminta pendapat dan memperoleh data primer berdasarkan kesepakatan para ahli. Tujuan dari FGD yaitu untuk mengumpulkan data mengenai persepsi dan pandangan peserta terhadap sesuatu, tidak berusaha mencari *consensus* atau pengambilan keputusan mengenai tindakan apa yang akan diambil. Oleh karena itu, dalam FGD digunakan pertanyaan terbuka (*Open Ended*), yang memungkinkan peserta memberikan jawaban yang disertai dengan penjelasan-penjelasan (Krueger, 1988). Jumlah responden yang dibutuhkan untuk FGD minimal sebanyak 3 orang.

2.5 Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan secara tertulis kepada responden untuk

dijawabnya. (Sugiono, 2005). Kuesioner adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analisis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama didalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau sistem yang telah ada. Dengan demikian kuesioner adalah daftar pertanyaan yang disiapkan oleh peneliti dimana tiap pertanyaannya berkaitan dengan masalah penelitian, kuesioner tersebut pada akhirnya diberikan kepada responden untuk dimintakan jawaban.

Sugiono (2005) juga mengemukakan pendapat *Sutrisno Hadi* yang mengatakan bahwa anggapan yang perlu dipegang oleh penelitian dalam menggunakan metode interview dan juga kuesioner bahwa subjek (reponden) adalah orang yang paling tahu tentang dirinya sendiri, yang dinyatakan oleh subjek tentang pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepadanya adalah sama seperti yang dimaksud.

Pengguna kuesioner efektif apabila :

1. Responden (orang yang merespon atau menjawab pertanyaan) saling berjauhan.
2. Melibatkan sejumlah orang di dalam proyek sistem, dan berguna bila mengetahui berapa proporsi suatu kelompok tertentu yang menyetujui atau tidak menyetujui suatu fitur khusus dari sistem yang diajukan.
3. Melakukan studi untuk mengetahui sesuatu dan ingin mencari seluruh pendapat sebelum proyek sistem diberi petunjuk-petunjuk tertentu.
4. Percaya bahwa masalah-masalah dalam sistem yang ada bisa diidentifikasi dan dibicarakan dalam wawancara tidak lanjut.

2.5.1 Jenis Pertanyaan Kuesioner

Perbedaan pertanyaan dalam wawancara dengan pertanyaan dalam kuesioner adalah dalam wawancara memungkinkan adanya interaksi antara pertanyaan dan artinya. Dalam wawancara analis memiliki peluang untuk menyaring suatu pertanyaan, menetapkan istilah-istilah yang belum jelas, mengubah arus pertanyaan, memberi respon terhadap pandangan yang rumit dan umumnya bisa mengontrol agar sesuai dengan konteksnya. Beberapa diantara peluang-peluang diatas juga dimungkinkan dalam kuesioner. Jadi bagi penganalisis pertanyaan harus benar-benar jelas, arus pertanyaan masuk akal, pertanyaan-pertanyaan dari responden diantisipasi dan susunan pertanyaan direncanakan secara mendetail.

Jenis-jenis pertanyaan dalam kuesioner adalah :

1. Pertanyaan terbuka

Merupakan pertanyaan-pertanyaan yang memberikan pilihan respons terbuka kepada responden. Pada pertanyaan terbuka antispasilah jenis respon yang muncul. Respon yang diterima harus tetap bisa diterjemahkan dengan benar.

2. Pertanyaan Tertutup

Pertanyaan yang terbatas atau menutup pilihan respon yang tersedia bagi responden.

2.6 *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Analytical Hierarchy Process dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari *Wharton School of Business* Pada Tahun 1970 untuk mengorganisasikan informasi dan *judgement* dalam memilih alternatif yang paling disukai (Saaty, 1983). Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan yang akan di pecahkan dalam suatu kerangka berfikir yang terorganisir, sehingga memungkinkan dapat diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan tersebut. Persoalan yang kompleks dapat disederhanakan dan dipercepat proses pengambilan keputusannya.

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

Secara grafis, persoalan keputusan AHP dapat dikonstruksikan sebagai diagram bertingkat, yang dimulai dengan goal/sasaran, lalu kriteria level pertama, subkriteria dan akhirnya alternatif.

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.

2.6.1 Model Keputusan dengan AHP

AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan, karena dapat digambarkan secara grafis, sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan. Dengan AHP, proses keputusan kompleks dapat diuraikan menjadi keputusan-keputusan lebih kecil yang dapat ditangani dengan mudah.

Selain itu, AHP juga menguji konsistensi penilaian, bila terjadi penyimpangan yang terlalu jauh dari nilai konsistensi sempurna, maka hal ini menunjukkan bahwa penilaian perlu diperbaiki, atau hierarki harus distruktur ulang.

Beberapa keuntungan yang diperoleh bila memecahkan persoalan dan pengambilan keputusan dengan menggunakan AHP adalah :

1. Kesatuan : AHP memberikan satu model tunggal yang mudah dimengerti, luwes untuk aneka ragam persoalan tidak terstruktur.
2. Kompleksitas : AHP memadukan ancangan deduktif dan ancangan berdasarkan sistem dalam memecahkan persoalan kompleks.
3. Saling ketergantungan : AHP dapat menangani saling ketergantungan elemen-elemen dalam suatu sistem dan tidak memaksakan pemikiran linier.
4. Penyusunan Hirarki : AHP memcerminkan kecenderungan alami pikiran untuk memilah-milah elemen-elemen suatu sistem dalam berbagai tingkat berlainan dan mengelompokan unsur yang serupa dalam setiap tingkat.
5. Pengukuran : AHP memberi suatu skala untuk mengukur hal-hal dan terwujud suatu metode untuk menetapkan prioritas.

6. Sintesis : AHP menuntun ke suatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan setiap alternatif.
7. Tawar-menawar :AHP mempertimbangkan prioritas-prioritas relatif dari berbagai faktor sistem dan memungkinkan organisasi memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan-tujuan mereka.
8. Penilaian dan Konsesus : AHP tidak memaksakan konsesus tetapi mensintensiskan suatu hasil yang representatif dari berbagai penilaian yang berbeda.
9. Pengulangan Proses : AHP memungkinkan organisasi memperhalus definisi mereka pada suatu persoalan dan memperbaiki pertimbangan dan pengertian mereka melalui pengulangan.

2.6.2 Prinsip Kerja AHP

Terdapat tiga prinsip utama dalam metode AHP, yaitu penyusunan hierarki, penentuan prioritas dan perhitungan kuesioner. Keunggulannya akan dijelaskan lebih lanjut pada bahasan berikutnya (Marimin, 2004)

1. Penyusunan Hierarki
 Persoalan yang akan diselesaikan, diuraikan menjadi unsur-unsurnya, yaitu kriteria dan alternatif, kemudian disusun menjadi struktur hirarki. Diagram berikut mempresentasikan keputusan untuk memilih argoindustri dengan menggunakan AHP. Adapun kriteria untuk membuat keputusan tersebut adalah bahan baku pemasaran dan teknologi proses, beserta dengan subkriteria yang terkait dengan masing-masing kriteria tersebut. Alternatif yang tersedia dalam membuat keputusan terlihat pada level yang paling bawah. Hirarki persoalan ini dapat di lihat pada Gambar 2.2.
2. Penilaian Kriteria dan Alternatif
 Kriteria dan Alternatif dinilai melalui perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1983), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam

mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty dapat di lihat dari Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Nilai dan definisi pendapat kualitatif

Nilai	Keterangan
1	Kriteria/Alternatif A sama penting dengan kriteria/alternatif B
3	A sedikit lebih penting dari B
5	A jelas lebih penting dari B
7	A sangat jelas lebih penting dari B
9	Mutlak lebih penting dari B
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

Nilai perbandingan A dengan B adalah 1 (satu) dibagi dengan nilai perbandingan B dengan A.

3. Penentuan Prioritas

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan. Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat relatif dari seluruh alternatif. Baik kriteria kualitatif, maupun kriteria kuantitatif, dapat dibandingkan sesuai dengan *judgement* yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot atau prioritas dihitung dengan manipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematik.

4. Konsistensi Logis

Semua elemen dikelompokkan secara logis dan diperingkatkan secara konsisten sesuai dengan suatu kriteria yang logis.

2.6.3 Langkah-langkah AHP

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

1. Mengidentifikasi permasalahan dan merinci pemecah yang diinginkan.

2. Menstruktur permasalahan secara hirarki dari sudut pandang material secara menyeluruh.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan untuk setiap elemen dalam hirarki.
4. Mengumpulkan semua pertimbangan yang diperlukan untuk mengembangkan matriks perbandingan berpasangan.
5. Memasukan data matriks perbandingan berpasangan untuk memperoleh matriks perbandingan berpasangan.
6. Melakukan langkah 3, 4, dan 5 untuk setiap tingkatan hirarki.
7. Menggunakan komposisi secara hirarki untuk membobotkan vector-vektor prioritas itu dengan bobot kriteria dan menjumlahkan semua nilai prioritas menyeluruh untuk tingkat hirarki paling bawah.
8. Mengevaluasi konsistensi untuk seluruh hirarki dengan mengalihkan setiap indeks konsistensi dengan prioritas kriteria bersangkutan dan menjumlahkan hasil kalinya. Hasil ini kemudian dibagi dengan persyaratan sejenis yang menggunakan indeks konsistensi acak yang sesuai dengan diameter tiap matriks. Rasio konsistensi hirarki itu harus kurang dari 10% atau maksimal 10%. Jika tidak prosesnya harus diperbaiki ulang.

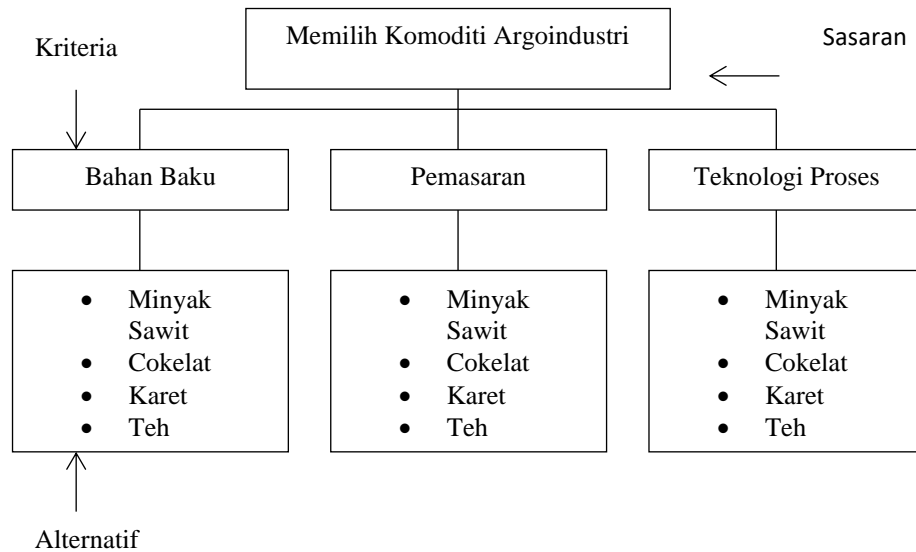
2.6.4 Contoh Aplikasi AHP

Untuk melihat prinsip kerja AHP, perhatikan contoh yang sering di temui yaitu proses *memilih komoditi argoindustri* yang ingin di kembangkan. Perumusan masalah untuk menyelesaikan masalah tersebut, maka perlu dilakukan tiga langkah berikut :

1. Penentuan sasaran yang ingin dicapai : *memilih komoditi argoindustri*
2. Penentuan kriteria pemilihan : *bahan baku, pemasaran dan teknologi proses*
3. Penentuan alternatif pilihan : *Industri minyak kelapa sawit, industri pengolahan coklat, karet dan teh.*

Informasi mengenai sasaran, kriteria dan alternatif tersebut kemudian

disusun dalam bentuk diagram seperti terlihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Hubungan sasaran, kriteria dan alternatif dalam AHP

(Sumber: Marimin, 2004)

2.6.5 Pembobotan Kriteria

Dari ketiga kriteria tersebut : bahan baku, pemasaran dan teknologi proses, perlu ditentukan tingkat kepentingannya.

Hal ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya:

1. Menentukan bobot.
2. Membuat skala interval untuk menentukan *ranking* setiap kriteria. Misalnya bila dianggap bahan baku merupakan kriteria paling penting, maka berikan nilai 100, kemudian pemasaran dengan 75 dan terakhir teknologi proses dengan nilai 25.
3. Menggunakan prinsip kerja AHP, yaitu perbandingan berpasangan, tingkat kepentingan (*importance*) suatu kriteria alternatif terhadap kriteria lain dapat dinyatakan dengan jelas.

2.6.6 Penyelesaian dengan Manipulasi Matriks

Matriks diatas akan diolah untuk menentukan bobot dari kriteria, yaitu dengan jalan menentukan nilai eigen (*eigen vector*). Prosedur untuk mendapatkan nilai eigen adalah :

1. Kuadratkan matriks tersebut.
2. Hitung jumlah dari setiap baris, kemudian lakukan normalisasi.
3. Hentikan proses ini, bila perbedaan antara jumlah dari dua perhitungan berturut-turut lebih kecil dari suatu nilai batas tertentu.

2.6.7 Penyelesaian dengan Persamaan Matematik

Ada 3 langkah untuk menentukan besarnya bobot yang dimulai dari kasus khusus yang sederhana sampai dengan kasus-kasus umum, seperti berikut ini:

1. Langkah 1 Menggunakan Persamaan:

$$w_i/w_j = a_{ij} \quad (i,j = 1,2,\dots,n)$$

w_i = bobot input dalam baris

w_j = bobot input dalam lajur

2. Langkah 2 Menggunakan Persamaan:

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

Untuk kasus umum mempunyai bentuk :

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \quad (i=1,2,\dots,n)$$

w_i = rata-rata dari $a_{ij} w_j, \dots, a_{in} w_n$

3. Langkah 3 Menggunakan Persamaan:

Bila perkiraan a_{ij} baik akan cenderung untuk dekat dengan nisbah w_i/w_j . Jika n juga berubah maka n diubah menjadi λ_{maks} sehingga diperoleh :

$$w_i = \frac{1}{\lambda_{maks}} \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \quad (i=1,2,\dots,n)$$

Pengolahan horizontal dimaksudkan untuk menyusun prioritas elemen keputusan setiap tingkat hierarki keputusan. Tahapannya menurut Saaty (1983) adalah sebagai berikut :

1. Perkalian baris (z) dengan rumus :

$$Z_1 = \frac{\sum_{j=1}^n \pi a_{ij}}{j = 1}$$

2. Perhitungan vektor prioritas atau vector eigen

$$eVP_1 = \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}{\sum_{i=1}^n \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}} \quad eVp_1 \text{ adalah elemen vektor prioritas ke-}i$$

3. Perhitungan dengan eigen maksimum

$$VA = a_{ij} \times VP \text{ dengan } VA = (V_{ai})$$

$$VB = VA/VP \text{ dengan } VB = (V_{bi})$$

$$l_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_{ij} \quad VB_i \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$

$$VA = VB = \text{Vektor antara}$$

4. Perhitungan indeks konsistensi (CI) :

Pengukuran ini dimaksudkan untuk mengetahui konsistensi jawaban yang akan berpengaruh kepada kesahihan hasil.

Rumusnya sebagai berikut:

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

Untuk mengetahui apakah CI dengan besaran tertentu cukup baik atau tidak, perlu diketahui rasio yang dianggap baik, yaitu apabila $CR \leq 0.1$. rumus CR adalah :

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

Nilai RI merupakan nilai random indeks yang dikeluarkan oleh *Oarkridge*

Laboratory yang berupa Tabel 2.2

Tabel 2.2 *Random Index Tabel*

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56

Pengolahan Vertikal Pengolahan ini digunakan untuk menyusun prioritas setiap elemen dalam hierarki terhadap sasaran utama. Jika $NPpq$ didefinisikan sebagai nilai prioritas pengaruh elemen ke-p pada tingkat ke-q terhadap sasaran utama, maka:

$$NPpq = \sum_{t=1}^s NPHpq (t, q - 1) \times NPTt(q - 1)$$

Untuk $p = 1, 2, \dots, r$

$T = 1, 2, \dots, s$

Dimana:

$NPpq =$ nilai prioritas pengaruh elemen ke-p pada tingkat ke-q

terhadap sasaran utama

NPH_{pq} = nilai prioritas elemen ke-p pada tingkat ke-q

NPT_t = nilai prioritas pengaruh elemen ke-t pada tingkat q-1

2.6.8 Penggabungan Pendapat Responden

Pada dasarnya AHP dapat digunakan untuk mengolah data dari satu responden ahli. Namun demikian dalam aplikasinya penilaian kriteria dan alternatif dilakukan oleh beberapa ahli multidisipliner. Konsekuensinya pendapat beberapa ahli tersebut perlu dicek konsistensinya satu persatu. Pendapat yang konsisten kemudian digabungkan dengan menggunakan rata-rata geometrik.

$$\bar{X}_G = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i}$$

$$i = 1$$

Dimana: \bar{X}_G = rata-rata geometrik

n = jumlah responden

X_i = penilaian oleh responden ke – i

Hasil penilaian gabungan ini yang kemudian diolah dengan prosedur AHP yang telah diuraikan sebelumnya.

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu tahapan awal yang harus dipersiapkan dan disusun terlebih dahulu sebelum melakukan penelitian terhadap permasalahan yang akan diselesaikan. Di dalam bab metode penelitian ini, akan dijelaskan mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian agar penelitian ini dapat lebih terarah dan terstruktur. Tahapan-tahapan ini bertujuan untuk memudahkan dalam menganalisis permasalahan yang terjadi dan penyebab permasalahan tersebut, mengolahnya secara sistematis sesuai dengan batasan yang telah ditetapkan, sehingga mampu memberikan solusi yang tepat guna mengatasi permasalahan yang sedang dihadapi.

3.1 Studi Lapangan

Studi lapangan merupakan salah satu langkah penting dalam proses penelitian tugas akhir. Studi lapangan bertujuan untuk dapat menemukan permasalahan yang akan diteliti. Studi lapangan ini juga bertujuan untuk memperoleh informasi serta pengenalan lebih jauh mengenai permasalahan yang menjadi pokok pembahasani. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang diperoleh dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti pada proses pemesanan barang dari pemasok material besi dan plat. Pengamatan dilakukan dengan cara melakukan tinjauan pada beberapa responden dan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada proses pemilihan pemasok.

3.2 Studi Pustaka

Studi pustaka dimulai dengan mencari konsep-konsep pemikiran yang sesuai dan dapat diterapkan dalam proses pemecahan masalah yang berkaitan dengan pemilihan pemasok untuk material besi dan plat. Untuk memperoleh konsep pemikiran tersebut, maka dilakukan studi kepustakaan. Studi pustaka yang dilakukan meliputi pengumpulan informasi tentang teori-teori yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir, melalui buku-buku, jurnal maupun literatur kepustakaan lainnya yang berkaitan dengan penelitian yang berkaitan dengan

pengambilan keputusan, metode *Analytical Hierarchy Process* yang dilakukan dengan tujuan untuk menjadi dasar pemikiran dalam mencari jalan keluar dari permasalahan yang dihadapi.

3.3 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang sedang dihadapi oleh perusahaan. Permasalahan yang dihadapi oleh PT Tirta Sumber Makmur terjadi pada proses kegiatan pemilihan pemasok bahan baku plat dan besi dimana material tersebut sering *out of stock* dimana pada proses produksi hampir 80% menggunakan material tersebut. Oleh karena itu, diperlukan analisis untuk mengevaluasi pemasok terbaik, serta memperbaiki masalah yang sering timbul pada proses pemesanan barang, sehingga persediaan barang pada perusahaan berjalan sesuai dengan kebutuhan.

3.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah menyelesaikan permasalahan mengenai pemilihan keputusan kepada terhadap pemasok terbaik pada proses *Focus Group Discussion* (FGD) untuk mengetahui kriteria yang sering muncul pada kasus pemilihan pemasok, sehingga dibuat penilaian/ kuisisioner yang diisi berdasarkan reponden yang berperan penting dalam proses tersebut, yang hasilnya akan diolah menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menghasilkan pemasok yang diharapkan.

3.5 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini diperoleh data yang dapat mendukung proses tersebut melalui pengamatan langsung dan melakukan diskusi dengan beberapa narasumber terpercaya meliputi bagian *purchasing*, *quality control*, produksi dan logistik. Adapun metode yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Focus Group Discussion

Focus Group Discussion (FGD) adalah suatu proses pengumpulan informasi mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik dengan meminta pendapat dan memperoleh data primer berdasarkan kesepakatan para ahli. Tujuan dari FGD yaitu untuk mengumpulkan data mengenai persepsi dan

pandangan peserta terhadap sesuatu, tidak berusaha mencari *consensus* atau pengambilan keputusan mengenai tindakan apa yang akan diambil. Oleh karena itu, dalam FGD digunakan pertanyaan terbuka (*Open Ended*), yang memungkinkan peserta memberikan jawaban yang disertai dengan penjelasan-penjelasan (Krueger, 1988). Jumlah responden yang dibutuhkan untuk FGD minimal sebanyak 3 orang. Pada PT Tirta Sumber Makmur didapatkan 4 (empat) ahli untuk mendukung jalannya diskusi pengambilan keputusan ini yaitu staf *purchasing*, staf *quality control*, staf *logistic* dan staf produksi.

Pengelompokan jenis data yang diperoleh pada penelitian ini dibagi menjadi dua kategori yaitu :

1. Data Primer

Data yang diperoleh melalui pengamatan secara langsung dan juga melalui proses FGD dari sumber Ahli terkait yang diamati pada saat penelitian dilakukan. Jenis data primer yang dibutuhkan ialah data hasil FGD mengenai jenis-jenis, efek dan penyebab terjadinya permasalahan yang ada pada proses pembelian bahan baku.

2. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari perusahaan sebagai data pendukung dalam penelitian ini. Adapun data sekunder dibutuhkan sebagai berikut:

- a. Sejarah singkat serta profil perusahaan
- b. Struktur organisasi perusahaan
- c. Ketenagakerjaan

3.6 Pengolahan Data

Tahap selanjutnya setelah pengumpulan data ialah melakukan pengolahan data guna memecahkan permasalahan yang ada yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Focus Group Discussion

Adalah suatu kegiatan diskusi yang dilakukan oleh beberapa orang yang berkepentingan untuk membahas suatu pengambilan keputusan mengenai pemilihan pemasok terbaik yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas produksi pada PT Tirta Sumber Makmur.

2. Kuesioner

Adalah suatu teknik pengumpulan data dimana kuesioner tersebut berisi serangkaian pertanyaan terkait pembahasan tertentu yang diajukan kepada responden untuk mendapatkan jawaban.

3. Perbandingan Berpasangan (*pairwise comparison*)

Adalah suatu proses pengolahan data hasil kuesioner yang telah didapatkan pada proses sebelumnya untuk membandingkan nilai dari kriteria dan subkriteria dalam bentuk matrik.

4. Mengubah Hasil Perbandingan Berpasangan Menjadi Desimal

Adalah tahap mengubah hasil dari perbandingan berpasangan sebelumnya menjadi desimal. Mengacu pada cara yang telah ditetapkan pada teori perhitungan AHP.

5. Menentukan Hasil Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Normalisasi adalah tahap perhitungan yang mengacu pada matrik perbandingan berpasangan dengan cara membagi nilai per kriteria dengan jumlah kolom kriteria.

6. Menghitung Bobot Hasil Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Menghitung bobot hasil normalisasi perbandingan berpasangan merupakan tahap yang dihasilkan dari pembagian jumlah matriks normalisasi berpasangan dengan jumlah N (kriteria, subkriteria dan alternatif).

7. Menghitung Konsistensi Logis

Menghitung Konsistensi Logis adalah tahap yang dihasilkan dari matrik perbandingan berpasangan sebelum dinormalisasi lalu dikalikan dengan hasil bobot N.

8. Menghitung Vektor Eigen (λ)

Menghitung Vektor Eigen (λ) adalah tahap perhitungan yang didapatkan dari pembagian hasil konsistensi logis perbaris dengan hasil perhitungan bobot N perbaris, lalu dijumlahkan setiap barisnya.

9. Menghitung λ_{maks}

Menghitung λ_{maks} merupakan pembagian hasil vektor eigen (λ) dibagi dengan banyaknya N.

10. Menghitung Consistency Index (CI)

Menghitung *Consistency Index* merupakan hasil pengurangan λ_{maks} dengan banyaknya N lalu di bagi dengan banyaknya N -1.

11. Menghitung Consistency Ratio (CR)

Menghitung *Consistency Ratio* merupakan hasil pembagian nilai CI dengan tabel *Random Index* yang telah di jelaskan pada bab sebelumnya.

12. Menghitung Rata-rata Geometrik

Menghitung Rata-rata Geometrik adalah penggabungan pendapat beberapa responden yang telah dicek konsistensinya. Hasil ini yang kemudian diolah dengan prosedur AHP yang diuraikan sebelumnya.

13. Menentukan Pemasok Terbaik

Menentukan pemasok terbaik dengan cara menghitung bobot dari beberapa alternatif yang telah dibahas pada proses FGD.

3.7 Analisis dan Pembahasan

Dalam analisis dan pembahasan masalah menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*, terdiri dari beberapa bagian yaitu:

1. Perbandingan Penilaian Sistem Saat Ini Dengan Penilaian Sistem Usulan

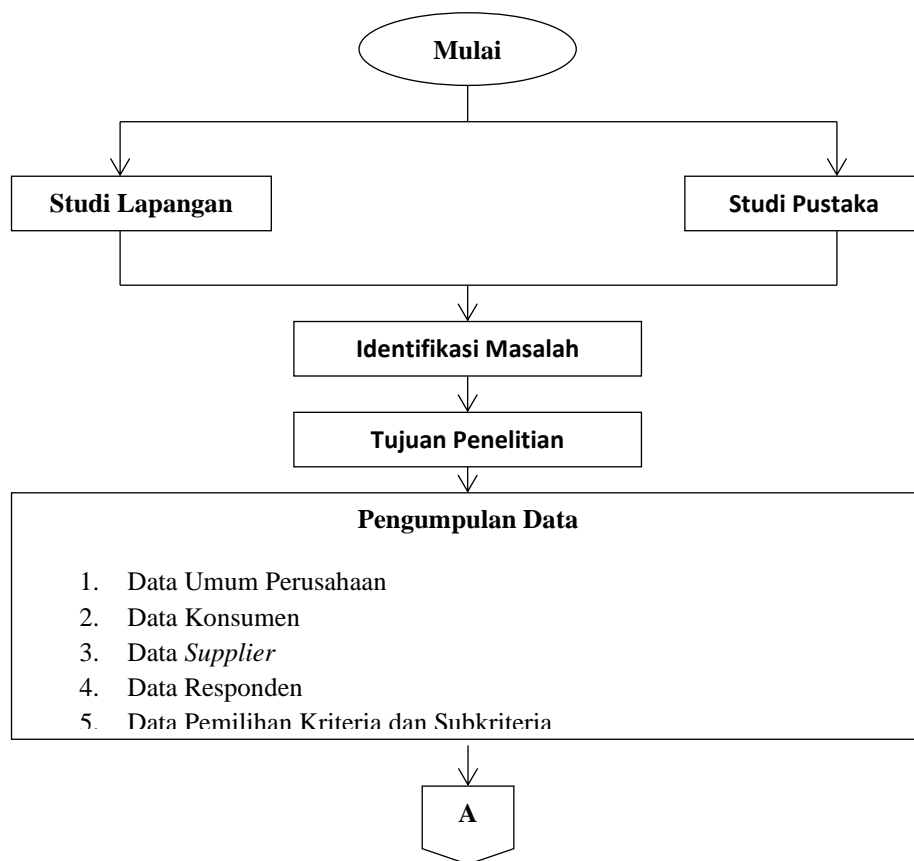
Pada bagian ini, dianalisis perbandingan pada penilaian sistem yang ada pada perusahaan dengan penilaian sistem usulan dalam pengukuran kinerja *supplier* pada PT Tirta Sumber Makmur.

2. Analisis Metode AHP:

- a. Analisis Antar Kriteria dalam Penilaian *Supplier* pada bagian ini, dianalisis dari hasil yang telah didapat dari pengolahan data mengenai perbandingan berpasangan antar kriteria dalam penilaian *supplier*.
- b. Analisis Antar Alternatif dalam Penilaian *Supplier* pada bagian ini, dianalisis dari hasil yang telah didapat dari pengolahan data mengenai perbandingan berpasangan antar alternatif dalam penilaian *supplier*.

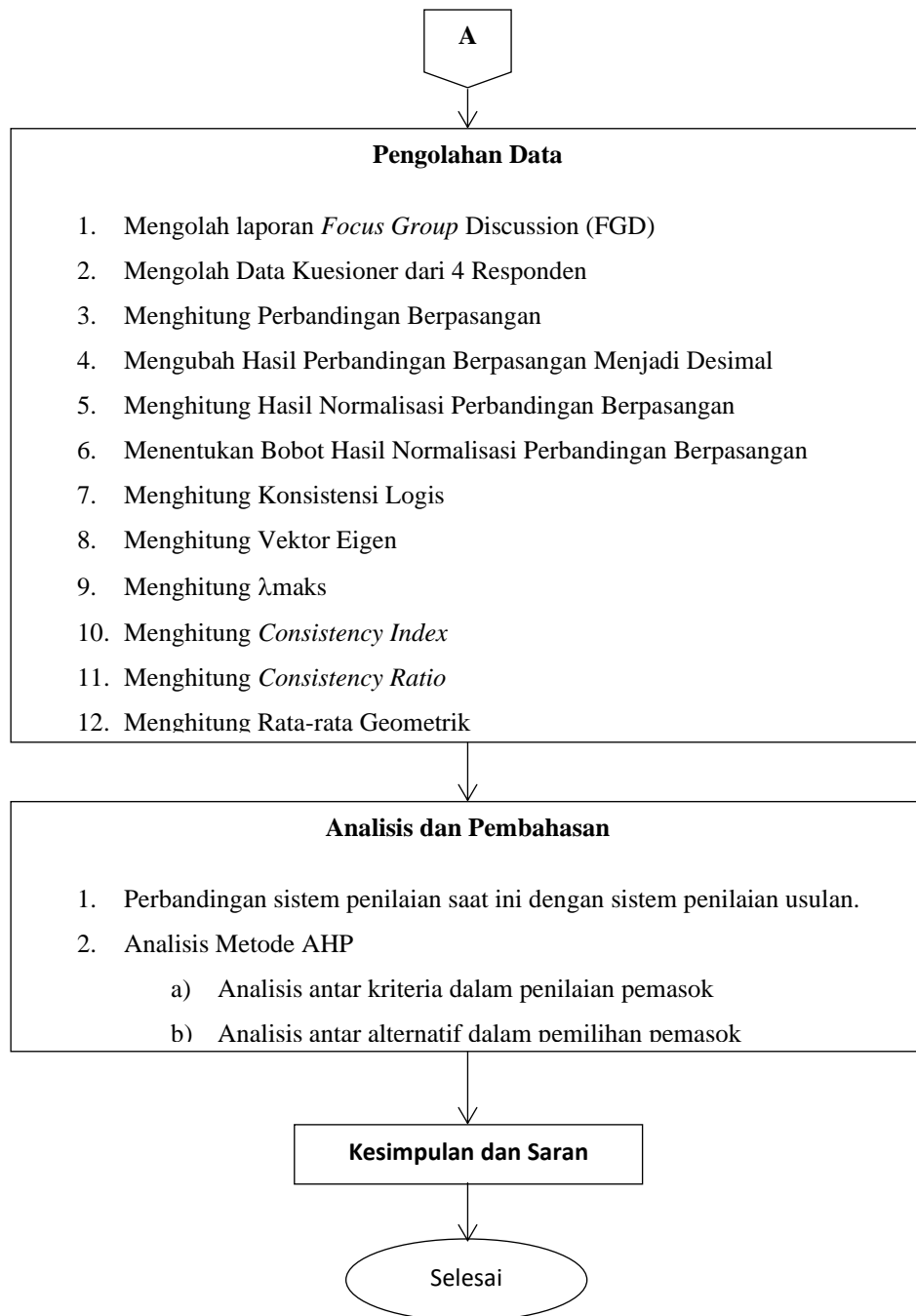
3.8 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dapat diperoleh dari hasil pengolahan data dan analisis yang dilakukan terhadap data dan hasil penelitian yang telah diperoleh. Kesimpulan yang diambil sedapat mungkin harus dapat menjawab semua tujuan penelitian yang telah ditentukan sebelumnya. Kemudian atas dasar kesimpulan tersebut, dapat memberikan saran-saran atas hasil yang dicapai serta permasalahan yang ditemukan selama penelitian, sehingga perlu dilakukan rekomendasi untuk dikaji pada penelitian selanjutnya. Adapun kerangka pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Kerangka Pemecahan Masalah (Lanjutan)

(Sumber : Metode Penelitian)



Gambar 3.1. Kerangka Pemecahan Masalah (Lanjutan)

(Sumber : Metode Penelitian)

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data terdiri atas data-data yang diperoleh selama penelitian di PT Tirta Sumber Makmur. Data yang didapat berupa data umum perusahaan dan data yang terkait dengan proses pengambilan keputusan mengenai evaluasi pemasok bahan baku plat dan besi.

4.1.1 Sejarah Umum Perusahaan

Badan usaha PT. Tirta Sumber Makmur berdiri pada Tahun 2000. Dengan semangat kepercayaan diantara manajemen, karyawan, supplier. Perusahaan kami bergerak di bidang manufaktur sistem penyaringan air yang terpercaya. Kami sangat mengutamakan pelanggan dalam wujud kesungguhan untuk terus menerus mendukung semua kebutuhan pemeliharaan, *sparepart* bagi para pelanggan.

PT. Tirta Sumber Makmur berlokasi di Jl. Kali Abang Tengah No. 24 Pondok Ungu, Bekasi, dan berencana untuk membuka beberapa cabang di berbagai daerah demi memberikan pelayanan terbaik pada seluruh pelanggan kami. Dengan semangat kesungguhan hati, kami terus menerus meningkatkan keahlian karyawan kami akan teknologi baru sistem filtrasi air dengan inovasi dan desain baru yang lebih handal. Kami juga selalu meng-informasikan kepada para pelanggan kami mengenai perkembangan teknologi baru maupun inovasi sistem *filter* air terkini kepada para pelanggan kami yaitu *Reverse Osmosis* (RO).

Reverse Osmosis adalah teknologi penjernihan air yang umum dikenal sejak lama, antara lain adalah Disinfeksi, Destilasi, Mikrofiltrasi, dan Filterisasi. Metoda *Reverse Osmosis* (RO) dikembangkan sejak tahun 1950an dalam rangka mencari metoda yang ekonomis untuk desalinasi air laut. Metode ini yang juga dikenal sebagai *Hyperfiltration* ini kemudian terus dikembangkan untuk membuang hampir semua kontaminan dari air yang akan diolah. Teknologi ini dipakai pada pesawat ruang angkasa, perlengkapan perang negara-negara maju, dan penyediaan air pada bencana alam.

Reverse Osmosis mampu untuk menyingkirkan beragam kontaminan estetis yang menimbulkan rasa yang tidak sedap, warna, dan problem bau seperti rasa asin atau rasa soda yang disebabkan oleh *chlorides* atau sulfat. Unit *Reverse Osmosis* secara efektif mampu menyingkirkan semua jenis bakteri dan virus. Besarnya pori dari membran *Reverse Osmosis* mencapai 0.0001 Mikron (ukuran bakteri 0.2 sampai 1 Mikron, dan virus antara 0.02 sampai 0,4 Mikron). Unit *Reverse Osmosis* mampu untuk menyingkirkan sebagian besar bahan kimia non organik seperti garam, metal, dan mineral. *Reverse Osmosis* efektif untuk menyingkirkan kontaminan yang menyangkut kesehatan seperti *arsenic*, *asbestos*, *atrazine (herbisida/pesticida)*, *fluoride*, *lead*, *mercury*, *nitrate*, dan *radium*, dan lain-lain.

Dengan kemampuannya tersebut, *Reverse Osmosis* merupakan teknologi pengolahan air yang sangat umum digunakan guna menghasilkan air yang berkualitas tinggi. Proses *Reverse Osmosis* dilakukan dengan memberi tekanan tinggi pada air yang dialirkan melalui membran semi permeable dimana pemisahan ion terjadi. Dengan pemisahan ion, molekul air membentuk barrier yang memungkinkan molekul air lainnya untuk liwat dan menghalangi liwatnya hampir semua kontaminan. Tingkat penolakan kontaminan ini berkisar antara 85-95% yang tergantung pada kualitas awal dari air yang diolah. Dari beragam teknologi penjernihan air minum diatas dapatlah disimpulkan bahwa banyak teknologi dan metoda yang efektif untuk menyingkirkan sejumlah kontaminan, tapi tidak ada teknologi tunggal yang dapat menyingkirkan semua kontaminan.

Teknologi yang spesifik atau kombinasi dari beberapa teknologi biasanya digunakan untuk mengatasi tuntutan permasalahan kualitas air baku yang akan diproses menjadi air minum, dengan kombinasi teknologi ini proses penjernihan akan dilakukan melalui beberapa tahapan (*multi-staging*). Setiap tahapan berfungsi guna membuang kontaminan tertentu.

Teknologi yang digunakan pada setiap tahapan, serta jumlah tahapan akan menentukan kualitas air yang dihasilkan. Teknologi *Reverse Osmosis* ini dapat diterapkan pada berbagai skala penggunaan yang dibutuhkan seperti untuk skala perkotaan, industri, maupun rumah tangga.

Fungsi *Reverse Osmosis* Secara ideal Unit Penjernih dengan teknologi *Reverse Osmosis* merupakan bagian yang integral dari suatu system air bersih & air minum di suatu lingkungan yang terbatas (rumah, kantor, dan lain-lain).

Dewasa ini sumber air bersih yang lazim digunakan masyarakat adalah air ledeng (PAM), air sumur, dan air alam lainnya (sungai, danau, kolam, mata air).

Dalam penggunaan air sumur dan air alam lainnya, sistim air bersih di suatu lingkungan (rumah, kantor, dan lain sebagainya) pada umumnya adalah berupa sumur atau sumber air, pompa hisap-tekan, serta menara air dan tanki penampung.

Air yang keluar dari tanki penampung ini belum merupakan air yang siap minum. Masih diperlukan beberapa upaya seperti menyaring atau memasak air itu terlebih dahulu sebelum dikonsumsi.

Dengan menempatkan Unit Penjernih *Reverse Osmosis* ini di lokasi yang diinginkan, sistem air bersih dan air minum sudah merupakan sistem yang lengkap dan sempurna. Air minum berkualitas memenuhi persyaratan pokok : jernih, sehat, dan tidak mengandung bahan kimia.

Fungsi utama Unit Penjernih air *Reverse Osmosis* adalah guna memproses berbagai jenis air baku di atas yang digunakan sebagai input, dalam rangka menghasilkan sebagai air yang berkualitas.

Dengan demikian para pelanggan kami yang hendak mengikuti perkembangan teknologi maupun inovasi sistim filter air terkini tidak akan tertinggal dan tetap mengikuti perkembangan terbaru.

4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

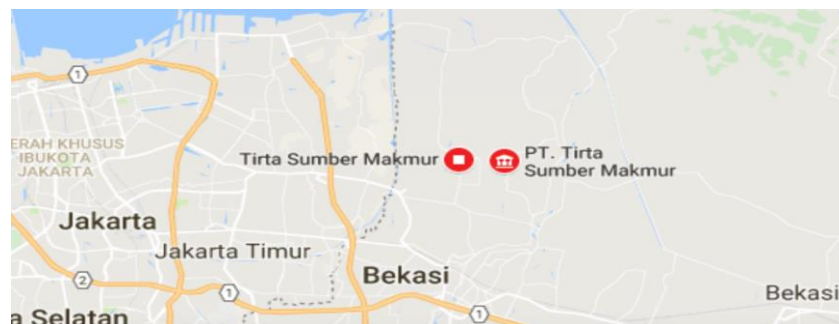
Perkembangan teknologi yang telah dicapai sekarang ini selain memberikan kepuasan, kemudahan dan mempertahankan kelangsungan hidup juga berdampak pada kerusakan lingkungan dan air baku untuk diolah menjadi air minum. Sejalan dengan dampak pada kerusakan lingkungan dan air baku. Sejak 40 tahun yang lalu telah diciptakan teknologi penyaring air *Reverse Osmosis* yang aman, mudah dan ekonomis. Keahlian *Wattech Reverse Osmosis* Indonesia adalah mengkombinasikan berbagai sistem dan disinfeksi air dengan teknologi *Reverse Osmosis* sehingga menghasilkan air minum steril untuk rumah tangga, kantor, pabrik, restoran, rumah sakit, hotel, resort, komunitas

pulau, industri makanan dan minuman dll. Untuk memenuhi kebutuhan industri farmasi. Wattech telah meng-kombinasikan sistem *Reverse Osmosis* dengan sistem yang kami miliki lainnya untuk menghasilkan air ultra murni yang memenuhi syarat industri farmasi di Indonesia. Dengan semakin populernya teknologi *Reverse Osmosis* dan mengalami pertumbuhan lebih dari 100% per tahun, sekarang anda dapat menikmati teknologi penyaring air *Wattech Reverse Osmosis (RO)* terancangih yang aman, mudah dan murah untuk menghasilkan air minum steril yang lebih terjamin.

4.1.3 Lokasi dan Kondisi Lingkungan Kerja Perusahaan

PT. Tirta Sumber Makmur memiliki kantor pusat yang berlokasi di Jl. Kali Abang Tengah No. 24 Pondok Ungu, Bekasi sebagai lokasi operasional perusahaan dan lokasi pabrik yang digunakan untuk memproduksi produk berlokasi di Pondok Ungu Permai Sektor V Blok A 2 No 22, Jalan Ambassador 3, Babelan - Bekasi, Bahagia, Bekasi utara, Bekasi, Jawa Barat 17612, Indonesia.

Adapun gambar lokasi PT Tirta Sumber Makmur dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Lokasi PT. Tirta Sumber Makmur

(Sumber: Google Maps)

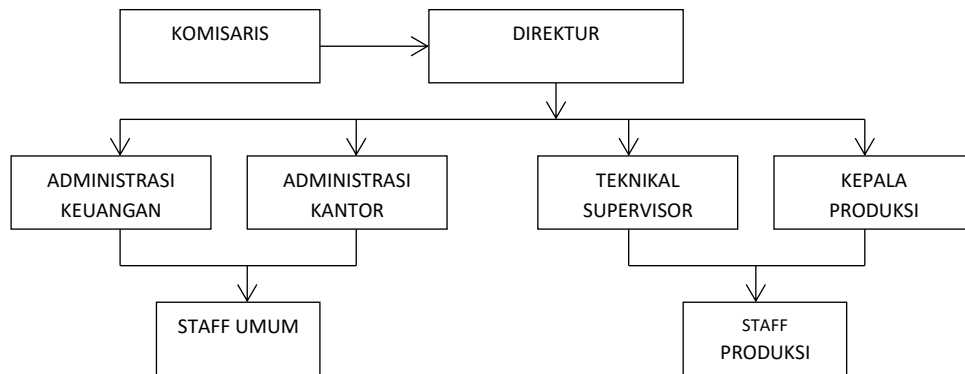
PT Tirta Sumber Makmur memiliki daerah yang sangat strategis berada di bahu jalan raya Babelan Pondok Ungu, Bekasi, dekat dengan konsumen dan ramai lalu-lintas setiap harinya.

4.1.4 Struktur Organisasi

Untuk mencapai tujuan perusahaan, setiap perusahaan memiliki struktur organisasi agar adanya pembagian kerja, wewenang dan tanggung jawab yang jelas. Struktur organisasi merupakan kerangka antara hubungan satuan-satuan organisasi, yang mempunyai tanggung jawab serta peranan tertentu dalam satu kesatuan yang utuh dan saling bekerjasama untuk mencapai organisasi yang efektif. Dalam penggambaran struktur organisasi ini berbentuk fungsional yang menekankan pada sifat yang dijalankan dan dapat membantu perumusan rencana kerja yang ideal.

Struktur organisasi dibuat untuk mempermudah dalam merumuskan pembagian kerja sesuai dengan kemampuan dan kapasitas masing-masing peranan. Sehingga tujuan perusahaan akan mudah dilakukan dengan pembagian dan tanggung jawab yang jelas dan terstruktur dengan sistematis. Wewenang dan tugas diatur secara jelas dan terperinci, sehingga dalam menjalankan tugas tidak terjadi tumpang tindih dan dalam koridor masing-masing sesuai wewenang dan tanggung jawab yang telah dirumuskan. Hubungan antar bagian pun diatur dalam struktur organisasi, sehingga memungkinkan kesalahan komunikasi antar bagian dapat dihindari, karena komunikasi merupakan faktor penting dalam sebuah organisasi. Artinya semakin baik komunikasi dalam organisasi, maka pelaksanaan kegiatan dalam rangka mencapai tujuan perusahaan dapat berjalan dengan baik. Begitu pula sebaliknya, bila dalam perusahaan sering terjadi permasalahan dalam komunikasi, maka akan sering ditemui permasalahan yang dapat menghambat aktivitas dalam organisasi dalam rangka mencapai tujuan perusahaan.

PT Tirta Sumber Makmur membagi masing-masing bagian yang ada diperusahaan berdasarkan fungsinya. Adapun struktur organisasi PT Tirta Sumber Makmur dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Struktur Organisasi PT Tirta Sumber Makmur

(Sumber: PT Tirta Sumber Makmur)

Secara umum uraian tugas, tanggung jawab dan wewenang dari masing-masing pekerjaan pada struktur organisasi PT Tirta Sumber Makmur sebagai berikut :

4.1.4.1 Komisaris

Tugas Utama Komisaris adalah Komisaris wajib melakukan pengawasan terhadap kebijakan Direksi dalam menjalankan perseroan serta memberi nasihat kepada Direksi. Fungsi pengawasan dapat dilakukan oleh masing-masing Anggota Komisaris namun keputusan pemberian nasehat dilakukan atas nama Komisaris secara Kolektif (sebagai Board). Fungsi pengawasan adalah proses yang berkelanjutan. Oleh karena itu, Komisaris wajib berkomitmen tinggi untuk menyediakan waktu dan melaksanakan seluruh tugas komisaris secara bertanggung jawab. Pelaksanaan tugas tersebut diantaranya adalah :

1. Pelaksanaan rapat secara berkala satu bulan sekali
2. Pemberian nasihat, tanggapan dan/atau persetujuan secara tepat waktu dan berdasarkan pertimbangan yang memadai
3. Pemberdayaan komite-komite yang dimiliki Komisaris. Contohnya Komite Audit, Komite Nominasi dll.
4. Mendorong terlaksananya implementasi *good corporate governance*.

4.1.4.2 Direktur

Direktur utama adalah jabatan yang ditunjuk dan memberi laporan kepada Dewan Direksi / Board of Director (BOD). Tugas dan wewenang direktur yaitu :

1. Mengkoordinasikan dan mengendalikan kegiatan-kegiatan dibidang administrasi keuangan, kepegawaian dan kesekretariatan.
2. Mengkoordinasikan dan mengendalikan kegiatan pengadaan dan peralatan perlengkapan.
3. Merencanakan dan mengembangkan sumber-sumber pendapatan serta pembelanjaan dan kekayaan perusahaan.
4. Mengendalikan uang pendapatan, hasil penagihan rekening penggunaan air dari langganan.
5. Melaksanakan tugas-tugas yang diberikan Direktur Utama.
6. Dalam melaksanakan tugas-tugas Direktur Umum bertanggung jawab kepada Direktur Utama.
7. Memimpin seluruh dewan atau komite eksekutif
8. Menawarkan visi dan imajinasi di tingkat tertinggi (biasanya bekerjasama dengan MD atau CEO)
9. Memimpin rapat umum, dalam hal: untuk memastikan pelaksanaan tata-tertib; keadilan dan kesempatan bagi semua untuk berkontribusi secara tepat; menyesuaikan alokasi waktu per item masalah; menentukan urutan agenda; mengarahkan diskusi ke arah konsensus; menjelaskan dan menyimpulkan tindakan dan kebijakan
10. Bertindak sebagai perwakilan organisasi dalam hubungannya dengan dunia luar.
11. Memainkan bagian terkemuka dalam menentukan komposisi dari board dan sub-komite, sehingga tercapainya keselarasan dan efektivitas.
12. Mengambil keputusan sebagaimana didelegasikan oleh BOD atau pada situasi tertentu yang dianggap perlu, yang diputuskan, dalam meeting-meeting BOD.
13. Menjalankan tanggung jawab dari direktur perusahaan sesuai dengan standar etika dan hukum (apapun standar dokumen kebijakan direktur yang mungkin Anda gunakan).

4.1.4.3 Administrasi Keuangan

Staff keuangan bertanggung jawab atas kegiatan administrasi keuangan perusahaan (jurnal *entry* sampai dengan arsip dokumen) untuk menjamin kelancaran,

keakuratan dan ketertiban administrasi keuangan perusahaan. Kerja menjadi Staf Keuangan tentunya sangat menggiurkan karena bisa di bilang kerja di daerah yang basah, tetapi disinilah tanggung jawab dan didikasi yang tinggi kita di pertaruhkan karena kepercayaan dan kedisiplinan kita di utamakan disini. Dan tanggung jawab sebagai staff keuangan pun begitu banyak seperti :

1. Membuat, memeriksa dan mengarsip faktur, nota *supplier*, laporan AP/AR untuk memastikan status hutang/piutang.
2. Membuat , mencetak tagihan dan surat tagihan untuk memastikan tagihan terkirim kepada pelanggan dengan benar dan tepat waktu.
3. Menerima, memeriksa tagihan dari vendor dan membuat rekapnya untuk memastikan pembayaran terkirim tepat waktu.
4. Memeriksa rangkuman kas kecil untuk memastikan penggunaan dan ketersediaan kas kecil yang efektif.
5. Menginput penerimaan pembayaran dari pelanggan, dan pembayaran ke supplier dengan tepat waktu dan akurat untuk memastikan ketepatan waktu dan keakuratan penerimaan maupun pembayaran.
6. Memeriksa laporan rekonsiliasi untuk memastikan data terinput dengan benar.
7. Mengarsip seluruh dokumen transaksi untuk menjaga ketertiban administrasi dan memudahkan penelusuran dokumen.
8. Melakukan stock opname setiap akhir bulan untuk melihat ada/tidaknya selisih jumlah barang di gudang dan catatan di keuangan.

4.1.4.4 Administrasi Kantor

Administrasi kantor di tuntutan dengan kemampuan telepon yang sangat baik, kemampuan tulisan dan berbicara merupakan kemampuan yang sangat vital, sebab Anda akan berkorespondensi setiap hari dengan orang-orang yang sangat penting. Karena pegawai administrasi bertanggung jawab dengan hampir semua pekerjaan, kemampuan organisasi yang kuat diperlukan buat keberhasilan pada posisi ini.

1. Menjawab telepon, menjawab telepon merupakan tugas yang diperlukan bagi pekerjaan ini. Pegawai administrasi perkantoran harus memiliki kemampuan menjawab telepon yang baik serta suara yang ramah menyenangkan. Sebagai administrasi kantor, Anda akan berbicara kepada konsumen, penyalur, dan kalangan profesional lainnya. Anda mungkin dibutuhkan buat menjawab pertanyaan, mengetahui alamat atau meneruskan penelepon ke wakil perusahaan

lainnya.

2. Penjadwalan, jika Anda ialah pegawai administrasi kantor tunggal di perusahaan, Anda mungkin akan bertanggung jawab buat menjaga penjadwalan dan acara perusahaan. Anda kemungkinan akan bertanggung jawab pada satu orang atau holistik staf. Contohnya meliputi berbagai urusan seperti pengaturan janji dengan klien atau merencanakan jadwal staf mingguan. Dalam beberapa kasus, pegawai administrasi perkantoran juga berfungsi sebagai asisten pribadi sehingga Anda juga kemungkinan akan mengurus tukang rumput atau pembersih kolam, konfirmasi pemesanan makan malam atau menyiapkan akomodasi perjalanan buat bos Anda.
3. Komunikasi, sebagai administrator kantor, Anda mungkin akan menjadi suara perusahaan, sering berbicara atas nama atasan Anda. Karena tugas ini, memiliki kemampuan interpersonal teladan merupakan prasyarat yang sangat signifikan. Anda tak hanya akan berkomunikasi dengan orang dalam atau luar perusahaan, Anda juga akan bertanggung jawab buat menyampaikan informasi-informasi krusial perusahaan. Komunikasi akan berlangsung tatap muka, melalui telepon, melalui surat, faks, dan melalui email .
4. Entri data, bergantung pada perusahaan dan profesi, Anda mungkin akan bertanggung jawab buat menciptakan dan memelihara data lembar kerja atau memasukkan informasi ke dalam database perusahaan. Sebagai contoh, pegawai administrasi perkantoran pada perusahaan konstruksi mungkin akan menyimpan data lembar kerja dari supplier local dan harga material. Kebanyakan perusahaan juga menyimpan catatan-catatan rinci mengenai informasi konsumen : alamat, nomor kontak, alamat email dan catatan layanan.
5. Pengorganisasi, Ini ialah kategori yang paling inklusif dan mungkin paling penting. Administrator memberikan sentuhan organisasi dan efisiensi ke seluruh kantor dan dalam aspek-aspek lainnya pada perusahaan. Mereka melakukannya melalui pemeliharaan sistem pengarsipan yang teratur dan rapi.

4.1.4.5 Teknikal Supervisor

Supervisor dalam struktur organisasi adalah pekerja yang berhubungan langsung dengan direktur. Namun dalam konteks tanggung jawab, *Supervisor* mempunyai tugas yang tidak mudah. Dalam banyak kasus, *Supervisor* memiliki tugas strategis karena langsung terjun di lapangan melaksanakan semua rencana yang telah ditetapkan Manajer. *Supervisor* memiliki bawahan dalam struktur organisasi disebut pekerja non manajerial

atau staf, secara sederhana dapat dijelaskan tugas dan kewajibannya sebagai berikut:

1. Mengatur kerjanya para bawahannya (staf)
2. Membuat *Job Descriptions* untuk Staf Bawahannya
3. Bertanggung jawab atas hasil kerja Staf
4. Memberi motivasi kerja kepada Staf Bawahannya
5. Membuat Jadwal Kegiatan Kerja untuk karyawan
6. Memberikan Briefing bersama Staf
7. Membuat *Planing* Pekerjaan Harian, Mingguan, Bulanan, dan Tahunan.

4.1.4.6 Kepala Produksi

Kepala Bagian Produksi memiliki tanggung jawab terhadap kegiatan produksi berlangsung secara lancar dan efisien dalam memenuhi target produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Adapun tugas Kepala Bagian Produksi adalah sebagai berikut :

1. Mengawasi semua kegiatan proses produksi yang berlangsung.
2. Mengkoordinir dan mengarahkan setiap bawahannya serta menentukan pembagian tugas bagi setiap bawahannya.
3. Mengawasi dan mengevaluasi seluruh kegiatan produksi agar dapat mengetahui kekurangan dan penyimpangan/kesalahan sehingga dapat dilakukan perbaikan untuk kegiatan berikutnya.

4.1.4.7 Staf Produksi

Staff Operator Produksi ialah sebuah jabatan di dalam sebuah perusahaan yang mempunyai tanggung jawab dalam mengelola atau memproses suatu barang dari bahan baku menjadi bahan jadi sebagaimana yang dibutuhkan oleh perusahaan. Di mana tugas-tugas dari Staff Operator Produksi ini meliputi:

1. Tanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi dan prosedur kualitas produk sebagaimana yang ditentukan oleh perusahaan.
2. Melaksanakan pengoperasian mesin dan mengontrol proses produksi.
3. Melaksanakan rencana produksi serta kebijakan produksi perusahaan.
4. Melaksanakan pengontrolan dan pengaturan bahan baku proses produksi menjadi bahan jadi dengan ketentuan yang sudah ditargetkan oleh perusahaan.

4.1.5 Waktu Kerja

Hari kerja normal pada PT Tirta Sumber Makmur adalah Senin s.d Jum'at, Satu hari terdiri dari 1 (satu) *shift* yang dapat di lihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Jadwal Kerja *Shift*

Jumlah <i>Shift</i>	Hari	Jam Kerja	Istirahat
1 (satu)	Senin - Kamis	08.00 s.d 17.00	10.00 - 10.05
			12.00 - 12.40
			15.30 - 15.40
	Jumat	08.00 s.d 17.00	10.00 - 10.05
			11.30 - 13.00
			15.30 - 15.40

(Sumber : PT Tirta Sumber Makmur)

4.1.6 Ketenagakerjaan

Pembagian tenaga kerja di PT Tirta Sumber Makmur dibagi menjadi dua bagian menurut jenis pekerjaannya, yaitu :

1. Tenaga Kerja Langsung

Tenaga kerja langsung yaitu tenaga kerja yang secara langsung turun ke lini dalam penanganan proses produksi, misalnya operator dan teknisi.

2. Tenaga Kerja Tidak Langsung

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

Di dalam sistem kepegawaian PT Tirta Sumber Makmur terbagi dalam 2 (dua) bagian, yaitu :

1. Karyawan *Temporary* (Lepas)

Karyawan Kontrak yaitu karyawan yang masih dalam tahap percobaan pada masa tertentu, lamanya kontrak satu tahun. Setelah menjalani kerja dalam waktu masa percobaan, perusahaan tersebut akan memperpanjang kontraknya atau kontraknya di putus berdasarkan kinerja karyawan yang bersangkutan.

2. Karyawan Tetap

Karyawan tetap yaitu pegawai yang sudah lama bekerja pada perusahaan tersebut dan telah diangkat menjadi karyawan tetap.

4.1.7 Konsumen Perusahaan

PT Tirta Sumber Makmur merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang *Water Technology* atau filtrasi air yang memiliki beberapa konsumen dalam pemasarannya. Daftar konsumen PT Tirta Sumber Makmur sebagai berikut:

1. *Reverse osmosis sea water* PLTU
2. *Reverse Osmosis Tap Water, Drinking Water System* STSN Pusdik
3. *Reverse Osmosis Brackish Water* PTP IV Ajamu Sumatera Utara
4. *Sea Water Reverse Osmosis* Desa Dobo & Desa Kojabi Ambon
5. PT Classic Prima Carpet Industries Surabaya
6. *Reverse Osmosis System* PT Arbes Mura Bungo Jambi
7. *Reverse Osmosis System* AMDK Jambi
8. *Reverse Osmosis Seawater* Kep.Seribu
9. *Reverse Osmosis System* Desa Panggung Kota tegal
10. PT Isam Bandung
11. *Reverse Osmosis System* Desa Kramat Kota Tegal

4.1.8 Pemasok (*Supplier*)

Pemasok adalah Organisasi yang menjual atau menyediakan material yang diinginkan dan sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan oleh perusahaan baik dalam kualitas, kuantitas, maupun pengiriman. Pemasok yang baik merupakan jaringan yang penting dalam rantai pemasok. Pengiriman material yang telat, kehilangan, atau perusakan barang dapat mengganggu jadwal produksi, meningkatkan biaya persediaan dan menyebabkan keterlambatan pengiriman produk akhir. Oleh karena itu pemilihan pemasok yang baik penting dilakukan untuk mencegah hal hal yang dapat mengganggu jalannya produksi (Stevenson, 1969).

Pemasok dalam perusahaan sangat berperan penting untuk mendukung aktivitas produksi dan meningkatkan kualitas perusahaan. Pada PT Tirta Sumber Makmur yang bergerak pada bidang filtrasi air bahan baku plat dan besi adalah yang paling utama

dikarenakan sebagian besar produk yang dihasilkan menggunakan bahan dasar tersebut, maka dari itu pemilihan pemasok yang baik akan sangat berpengaruh terhadap perusahaan

Berikut adalah beberapa pemasok yang berkerjasama dengan PT Tirta Sumber Makmur untuk memasok bahan baku plat dan besi, antara lain :

1. PT Fujii Ironworks
2. PT Surya Sana Hidup Jaya
3. PT Tri Mitra Berkah *Engineering*

4.1.9 Focus Group Discussion (FGD)

Focus Group Discussion adalah suatu proses pengumpulan informasi mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik dengan meminta pendapat dan memperoleh data primer berdasarkan kesepakatan para ahli. Tujuan dari FGD yaitu untuk mengumpulkan data mengenai persepsi dan pandangan peserta terhadap pemilihan pemasok terbaik yang ada pada PT Tirta Sumber Makmur. Ahli yang dipercaya untuk menentukan proses pengambilan keputusan ini merupakan pihak yang berperan langsung dalam proses tersebut, sehingga diharapkan dapat menghasilkan keputusan yang sesuai dengan pembahasan tersebut. Pihak-pihak yang berkontribusi antara lain staf *purchasing*, *quality control*, produksi dan logistik.

4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan suatu bentuk penjabaran secara sistematis berdasarkan data yang telah diperoleh pada tahap pengumpulan data, kemudian di proses agar menjadi suatu hasil perhitungan yang baik dan jelas.

Landasan utama pengumpulan data terletak pada proses diskusi dengan pihak ahli perusahaan untuk menghasilkan suatu pengambilan keputusan terhadap evaluasi pemasok. Pengolahan data yang telah dilakukan pada proses FGD menghasilkan keputusan sebagai berikut ;

1. Pemilihan Kriteria

Dalam memilih dan membahas hal mengenai pemasok ada beberapa kriteria yang dibahas dalam proses diskusi FGD mengacu kepada teori Dickson (1988) yang menyebutkan bahwa kriteria pemilihan pemasok ada 22 kriteria yang sering dianggap sering terjadi pada perusahaan. Staff ahli memutuskan untuk memilih 3 (tiga) kriteria

yang memang sangat penting dalam proses pengadaan barang pemasok kepada perusahaan. Kriteria yang ditentukan oleh para ahli antara lain:

a. Kriteria Kualitas

Kriteria kualitas merupakan hal penting paling utama dalam penilaian pemasok, karena dengan kualitas yang baik perusahaan akan memproduksi produk yang baik pula, maka dari itu kualitas merupakan hal paling utama dalam pemilihan kriteria.

b. Kriteria Harga

Harga juga merupakan hal yang diperhatikan dalam proses produksi, dengan harga yang logis dan sesuai dengan kualitas bahan baku yang diterima oleh perusahaan, maka dari itu persaingan sangat terlihat pada harga yang diberikan berdasarkan kualitas barang yang diberikan.

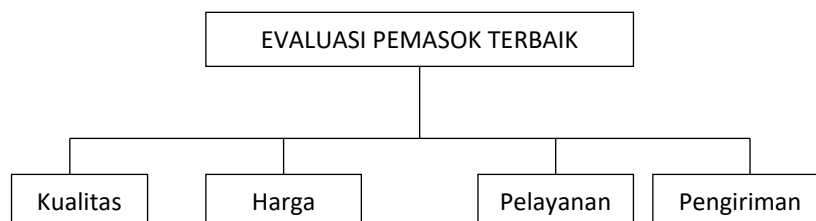
c. Kriteria Pelayanan

Pelayanan yang baik dan memuaskan menjadi suatu penilaian tersendiri oleh perusahaan dikarenakan pelayanan yang baik menggambarkan sistem perusahaan yang baik pula jelas berkaitan dengan produk yang akan di pasok. Dengan selalu tersedianya produk yang dibutuhkan perusahaan maka kan semakin baik.

d. Kriteria Pengiriman

Pengiriman sangat berpengaruh terhadap proses produksi perusahaan dengan ditribusi waktu pengiriman yang tepat merupakan hal penting yang harus diperhatikan sehingga dapat mengurangi waktu menunggu.

Kriteria pada evaluasi pemasok terbaik dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Model Hierarki Kriteria

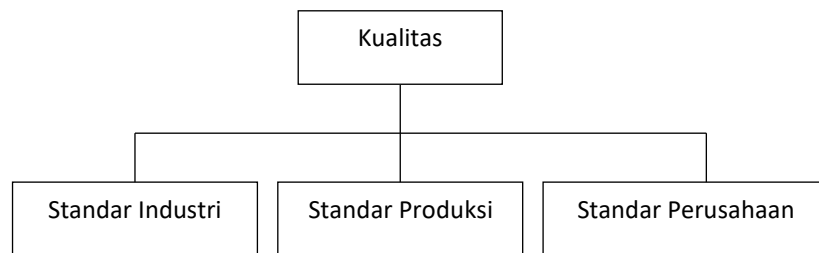
(Sumber : PT Tirta Sumber Makmur)

Setelah menghasilkan beberapa kriteria pengambilan keputusan terhadap evaluasi pemasok pada PT Tirta Sumber Makmur, para ahli juga membagi lagi beberapa kriteria tersebut menjadi lebih spesifik dengan 3 (tiga) subkriteria pada setiap kriterianya, antara lain :

1. Subkriteria pada kriteria kualitas

- a. Standar Industri
- b. Standar Produksi
- c. Standar Perusahaan

Subkriteria pada kriteria kualitas dapat dilihat pada Gambar 4.4.



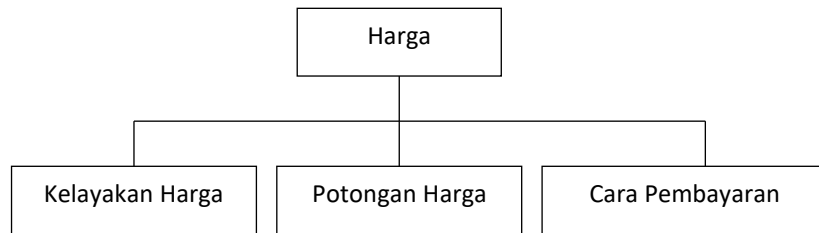
Gambar 4.4 Model Hierarki Subkriteria Kualitas

(Sumber: PT Tirta Sumber Makmur)

2. Subkriteria pada kriteria harga

- a. Kelayakan Harga
- b. Potongan Harga
- c. Cara Pembayaran

Subkriteria pada kriteria kualitas dapat dilihat pada Gambar 4.5

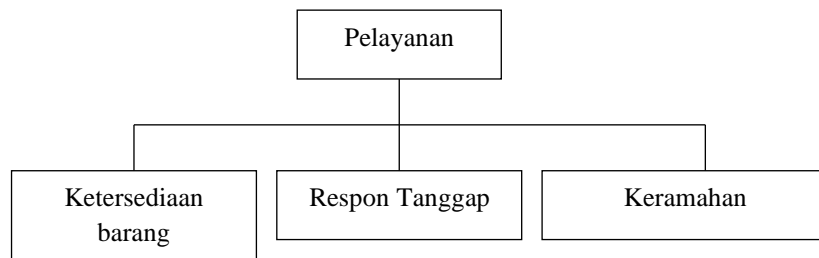


Gambar 4.5 Model Hierarki Subkriteria Harga

(Sumber: PT Tirta Sumber Makmur)

3. Subkriteria pada kriteria pelayanan
 - a. Ketersediaan Barang
 - b. Respon Tanggap
 - c. Keramahan

Subkriteria pada kriteria pelayanan dapat dilihat pada Gambar 4.6

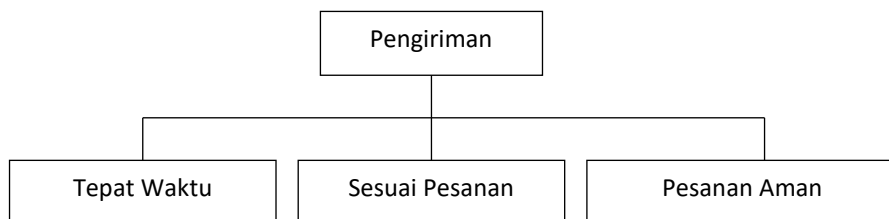


Gambar 4.6 Model Hirarki Subkriteria Pelayanan

(Sumber: PT Tirta Sumber Makmur)

4. Subkriteria pada kriteria pengiriman
 - a. Tepat Waktu
 - b. Sesuai Pesanan
 - c. Pesanan Aman

Subkriteria pada kriteria pengiriman dapat dilihat pada Gambar 4.7



Gambar 4.7 Model Hirarki Subkriteria Pengiriman

(Sumber: PT Tirta Sumber Makmur)

Hal tersebut juga diperhitungan dan dibandingkan dengan 3 (tiga) alternatif (pemasok / *supplier*) yang telah didapatkan pada tahap pengumpulan data sebelumnya.

Tingkatan Hierarki

4.3 Data Kriteria dan Subkriteria

Berikut adalah parameter (tolak ukur) untuk pemasok bahan baku besi dan plat pada PT Tirta Sumber Makmur berdasarkan setiap tingkatan hierarki

Setelah melakukan proses FGD berikut adalah data yang didapatkan mengenai parameter pemasok antar kriteria.

1. Kualitas

Kualitas memiliki 3 (tiga) subkriteria yang sangat penting bagi setiap perusahaan maka dari itu untuk menjamin kualitas terbaik PT Tirta Sumber Makmur menetapkan parameter untuk setiap pemasok bahan baku besi dan plat terhadap subkriteria kualitas yaitu:

a. Standar Industri

Standar industri yang diharapkan adalah perusahaan melengkapi dan memiliki persyaratan yang telah ditetapkan pada standar industri yaitu Sertifikasi ISO. Sertifikasi ISO merupakan salah satu bentuk pembuktian bahwa

perusahaan tersebut secara legal telah menjalani proses peninjauan sistem manajemen kualitas yang dilakukan oleh pihak ketiga. Berikut adalah penilaian pemasok berdasarkan standar industri sertifikasi ISO dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Standar Industri

Pemasok	ISO 9001:2015	ISO 14001:2015	OHSAS 18001:2007
PT Fujii Iron Works	√	√	√
PT Suryasana Hidupjaya	√		
PT Tri Mitra Berkah Engineering	√		√

(Sumber : Pengumpulan Data)

Pengertian ISO 9001 adalah ketentuan standar yang diakui secara internasional untuk sertifikasi Sistem Manajemen Mutu (SMM). Sistem Manajemen Mutu adalah kemampuan suatu perusahaan atau penyedia jasa/produk dalam menjaga kualitas mutu dari produk maupun jasa yang dijualnya. Jika suatu perusahaan sudah memiliki sertifikasi ISO 9001, maka dapat dikatakan bahwa produk atau jasa yang ditawarkan perusahaan tersebut sudah tentu memiliki mutu yang terjamin.

ISO 14000 adalah kumpulan standar-standar terkait pengelolaa lingkungan yang disusun untuk membantu organisasi untuk:

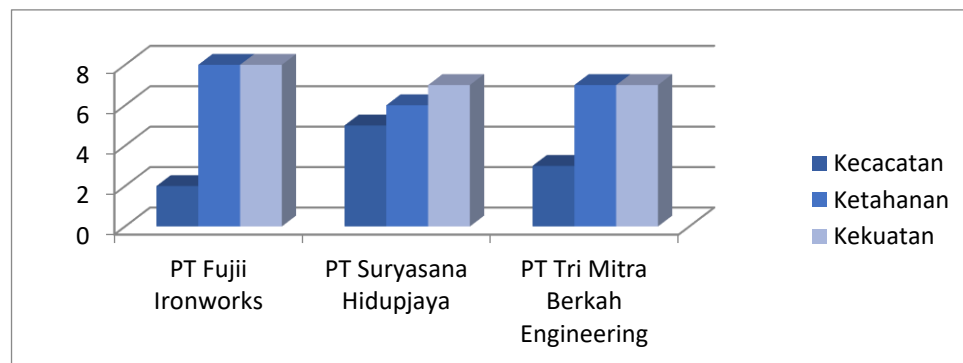
- a) meminimalisir dampak negatif kegiatan-kegiatan (proses dll) mereka terhadap lingkungan, seperti menimbulkan perubahan yang merugikan terhadap udara, air atau tanah
- b) mematuhi peraturan perundangan-undangan dan persyaratan-persyaratan berorientasi lingkungan yang berlaku;
- c) memperbaiki hal-hal di atas secara berkelanjutan.

OHSAS 18001:2007 adalah suatu standar internasional untuk Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Diterbitkan tahun 2007, menggantikan OHSAS 18001:1999, dan dimaksudkan untuk mengelola aspek

kesehatan dan keselamatan kerja (K3).

b. Standar Produksi

Standar produksi dibutuhkan untuk mengurangi adanya kecacatan pada produk pemasok. Standar produksi itu sendiri terdiri dari tingkat kecacatan, ketahanan dan kekuatan produk yang dipasok. Berikut merupakan penilaian pemasok berdasarkan subkriteria standar produksi dapat dilihat pada Gambar 4.9.



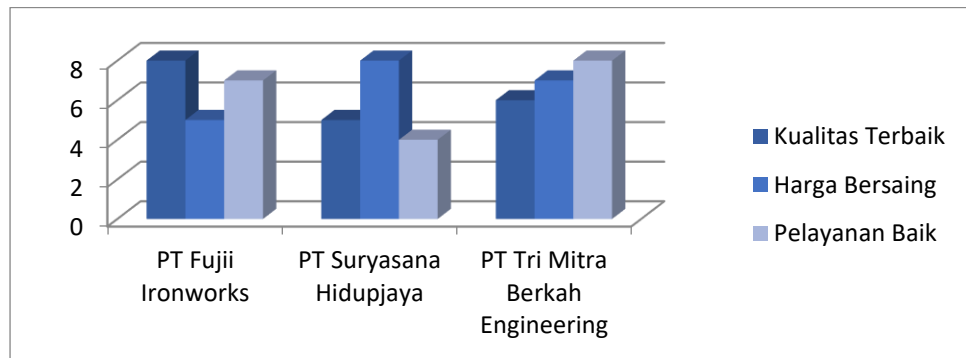
Gambar 4.9 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Standar Produksi

(Sumber : Pengolahan Data)

Pada Skala 1-8 terhadap penilaian kecacatan, ketahanan, dan kekuatan produk yang dikirimkan oleh pemasok terlihat bahwa poin penilaian kecacatan produk yang dikirim oleh PT Fujii Ironwork menempati skala 2, PT Suryasana Hidupjaya menempati skala 5 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering menempati skala 3. Pada poin penilaian ketahanan PT Fujii Ironworks menempati skala tertinggi yaitu 8, PT Suryasana Hidupjaya berada pada skala 5 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering berada pada skala 7, berikutnya untuk penilaian terhadap kekuatan produk yang dihasilkan PT Fujii Ironworks juga menempati skala tertinggi yaitu 8 dan PT Suryasana Hidupjaya berada pada skala 7, lalu PT Tri Mitra Berkah Engineering juga berada pada skala 7.

c. Standar Perusahaan

Standar Perusahaan merupakan kebijakan atau parameter yang ditentukan oleh perusahaan itu sendiri terhadap pemasok bahan baku besi dan plat. Berikut merupakan penilaian pemasok berdasarkan subkriteria standar perusahaan dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Standar Perusahaan

(Sumber : Pengumpulan Data)

Pada Skala 1-8 terhadap penilaian kualitas terbaik, harga bersaing, dan pelayanan yang baik oleh pemasok terlihat bahwa poin penilaian kualitas terbaik yang dikirim oleh PT Fujii Ironwork menempati skala 8, PT Suryasana Hidupjaya menempati skala 5 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering menempati skala 6. Pada poin penilaian harga bersaing PT Fujii Ironworks menempati skala 5, PT Suryasana Hidupjaya berada pada skala 8 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering berada pada skala 6, berikutnya untuk penilaian terhadap pelayanan baik yang dihasilkan PT Fujii Ironworks juga menempati skala 7 dan PT Suryasana Hidupjaya berada pada skala 4, lalu PT Tri Mitra Berkah Engineering juga berada pada skala 8.

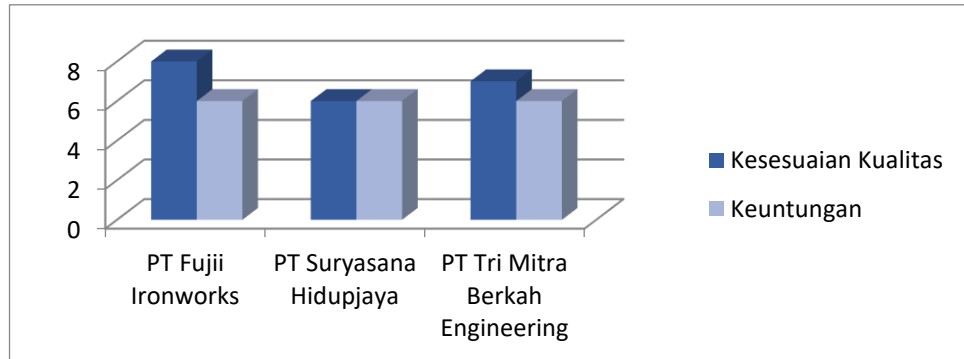
2. Harga

Harga memiliki 3 (tiga) subkriteria yang sangat berpengaruh terhadap perusahaan maka dari itu untuk mendapatkan harga terbaik PT Tirta Sumber Makmur menetapkan parameter untuk setiap pemasok bahan baku besi dan plat terhadap subkriteria harga yaitu:

a. Kelayakan Harga

Kelayakan harga sangat diutamakan dalam pemilihan pemasok, kelayakan harga akan berbanding lurus dengan kualitas yang diberikan, harga juga harus sesuai dan bersaing antar sesama pemasok, sehingga dapat menjadi pertimbangan bagi PT Tirta sumber Makmur, parameter kelayakan harga yang ditentukan oleh perusahaan anatara lain adalah harga yang sesuai dengan kualitas kemudian pesaing harga antar pemasok, dan juga banyaknya keuntungan yang didapat.

Parameter tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.11.



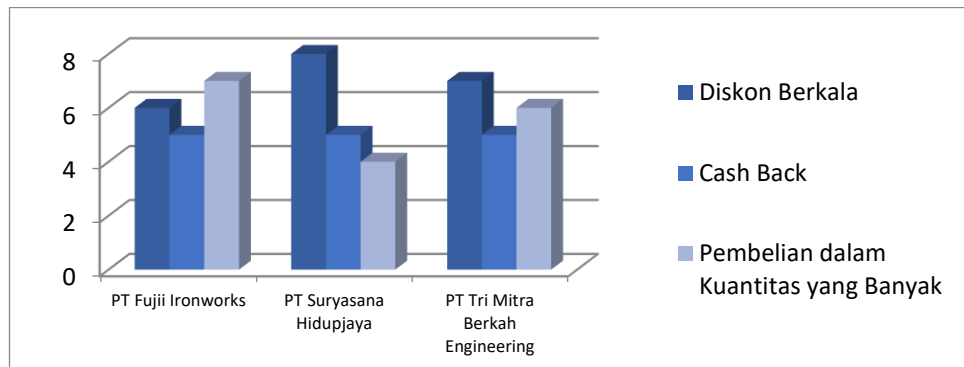
Gambar 4.11 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Kelayakan Harga

(Sumber : Pengumpulan Data)

Pada Skala 1-8 terhadap penilaian kesesuaian kualitas yang diberikan dengan harga, bersaingnya harga dengan pemasok lain, dan keuntungan yang diberikan oleh pemasok terlihat bahwa poin penilaian kesesuaian kualitas yang dikirim oleh PT Fujii Ironwork menempati skala 8, PT Suryasana Hidupjaya menempati skala 6 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering menempati skala 7. Pada poin penilaian persaingan harga PT Fujii Ironworks menempati skala 5, PT Suryasana Hidupjaya berada pada skala 8 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering berada pada skala 6, berikutnya untuk penilaian keuntungan yang diberikan PT Fujii Ironworks menempati skala 6 dan PT Suryasana Hidupjaya berada pada skala 6, lalu PT Tri Mitra Berkah Engineering juga berada pada skala 6.

b. Potongan Harga

Potongan Harga merupakan suatu cara agar perusahaan mendapatkan keuntungan dari rangkaian promosi yang diberikan oleh pihak pemasok, parameter yang ditentukan oleh perusahaan untuk subkriteria potongan harga adalah diskon berkala, promosi *cash back*, dan promo pembelian dalam kuantitas yang banyak. Parameter tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.12.



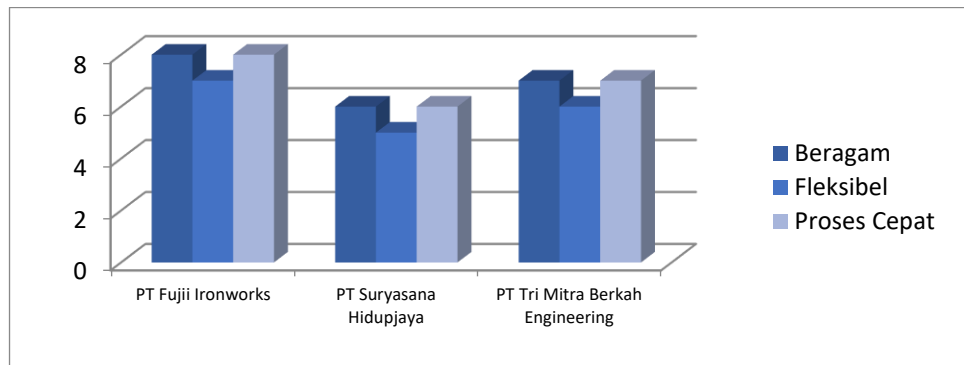
Gambar 4.12 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Potongan Harga

(Sumber : Pengumpulan Data)

Pada Skala 1-8 terhadap penilaian diskon berkala, *cash back*, dan promosi dalam pembelian banyak yang diberikan oleh pemasok terlihat bahwa poin penilaian diskon berkala yang diberikan oleh PT Fujii Ironwork menempati skala 6, PT Suryasana Hidupjaya menempati skala 8 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering menempati skala 7. Pada poin penilaian *cash back* PT Fujii Ironworks menempati skala 5, PT Suryasana Hidupjaya berada pada skala 5 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering berada pada skala 5, berikutnya untuk penilaian terhadap pembelian dalam kuantitas yang banyak PT Fujii Ironworks menempati skala 7 dan PT Suryasana Hidupjaya berada pada skala 4, lalu PT Tri Mitra Berkah Engineering juga berada pada skala 6.

c. Cara Pembayaran

Cara Pembayaran yang beragam dapat menjadi pilihan bagi perusahaan tergantung dengan keadaan perusahaan, sehingga cara pembayaran yang mudah dapat membantu perusahaan dalam pelaksanaan proses produksi, parameter yang ditentukan oleh perusahaan untuk subkriteria cara pembayaran adalah cara pembayaran yang beragam, pembayaran yang fleksibel, dan proses pembayaran yang cepat. Parameter tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.13



Gambar 4.13 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Cara Pembayaran

(Sumber : Pengumpulan Data)

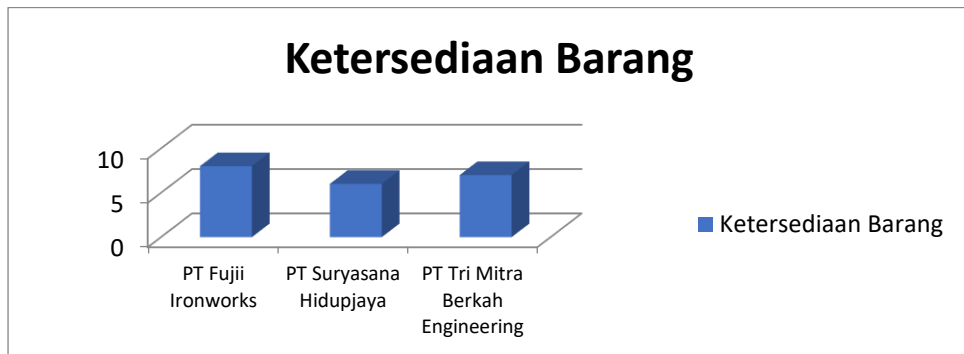
Pada Skala 1-8 terhadap penilaian beragam cara pembayaran, fleksibilitas pembayaran, dan proses yang cepat oleh pihak pemasok pemasok terlihat bahwa poin penilaian beragam cara pembayaran oleh PT Fujii Ironwork menempati skala 8, PT Suryasana Hidupjaya menempati skala 6 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering menempati skala 6. Pada poin fleksibilitas pembayaran PT Fujii Ironworks menempati skala 8, PT Suryasana Hidupjaya berada pada skala 5 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering berada pada skala 7, berikutnya untuk penilaian terhadap proses yang cepat PT Fujii Ironworks juga menempati skala 8 dan PT Suryasana Hidupjaya berada pada skala 5, lalu PT Tri Mitra Berkah Engineering juga berada pada skala 7.

3. Pelayanan

Pelayanan merupakan aspek penting dalam kerja sama bisnis, dengan pelayanan yang baik maka kerja sama akan lebih baik dan bertahan lama, maka dari itu PT Tirta Sumber Makmur menetapkan parameter untuk setiap pemasok bahan baku besi dan plat terhadap subkriteria pelayanan yaitu:

a. Ketersediaan Barang

Ketersediaan barang pada setiap pemasok sangat berpengaruh dengan proses produksi untuk itu perusahaan mengharapkan pemasok yang dapat memenuhi kebutuhan perusahaan kapanpun perusahaan membutuhkan. Berdasarkan data yang dapatkan berikut adalah skala tolak ukur pemasok terhadap subkriteria ketersediaan barang pada Gambar. 4.14.



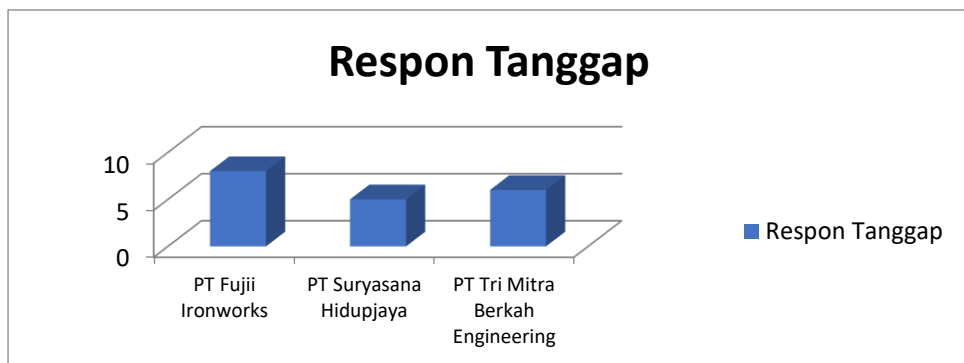
Gambar 4.14 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Ketersediaan Barang

(Sumber : Pengumpulan Data)

Pada Skala 1-8 terhadap penilaian Ketersediaan barang berdasarkan *stock* yang ada pada pemasok PT Fujii Ironwork menempati skala 8, PT Suryasana Hidupjaya menempati skala 6 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering menempati skala 7.

b. Respon Tanggap

Respon yang tanggap dalam pelayanan merupakan aspek yang mendukung dalam proses pelayanan, dengan respon yang tanggap kebutuhan perusahaan dapat segera dipenuhi. Berdasarkan data yang didapatkan berikut adalah skala tolak ukur pemasok terhadap subkriteria respon tanggap pada Gambar. 4.15



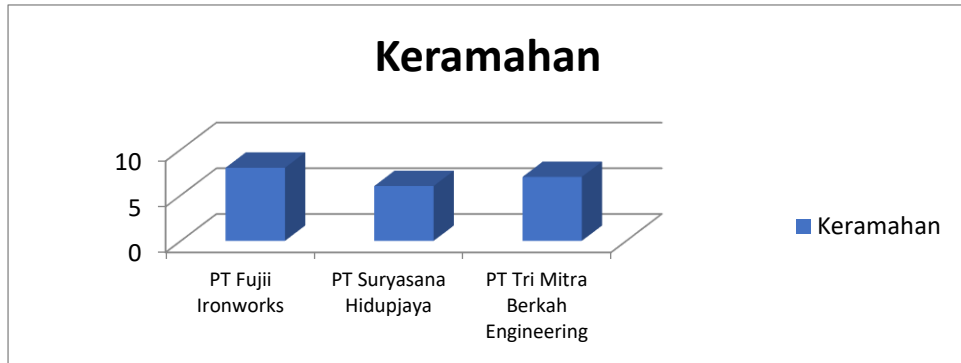
Gambar 4.15 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Respon Tanggap

(Sumber : Pengumpulan Data)

Pada Skala 1-8 terhadap subkriteria pelayanan, respon tanggap yang diberikan oleh PT Fujii Ironwork menempati skala 8, PT Suryasana Hidupjaya menempati skala 5 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering menempati skala 6.

c. Keramahan

Keramahan juga merupakan salah satu aspek pendukung terjalinnya hubungan bisnis dengan keramahan PT Tirta Sumber Makmur sebagai konsumen merasa lebih nyaman. Berdasarkan data yang didapatkan berikut adalah skala tolak ukur pemasok terhadap subkriteria keramahan pada Gambar. 4.16



Gambar 4.16 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Keramahan

(Sumber : Pengumpulan Data)

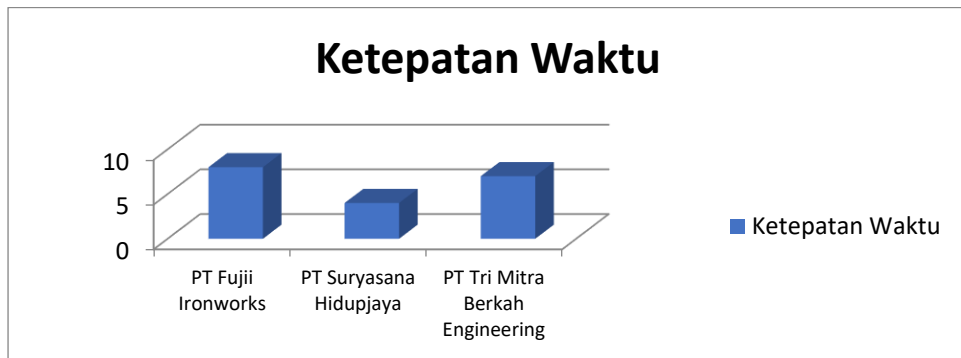
Pada Skala 1-8 terhadap subkriteria pelayanan, ini merupakan parameter keramahan yang diberikan oleh PT Fujii Ironwork menempati skala 8, PT Suryasana Hidupjaya menempati skala 5 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering menempati skala 7.

4. Pengiriman

Pengiriman merupakan hak yang harus diperhatikan, karena apabila pengiriman mengalami gangguan maka akan berpengaruh dengan proses produksi, untuk itu PT Tirta Sumber Makmur menetapkan parameter untuk setiap pemasok bahan baku besi dan plat terhadap subkriteria pengiriman yaitu:

a. Ketepatan Waktu

Ketepatan waktu dalam pengiriman sangat penting karena sangat mempengaruhi proses produksi. Berdasarkan data yang didapatkan berikut adalah skala tolak ukur pemasok terhadap subkriteria ketepatan waktu pada Gambar. 4.17



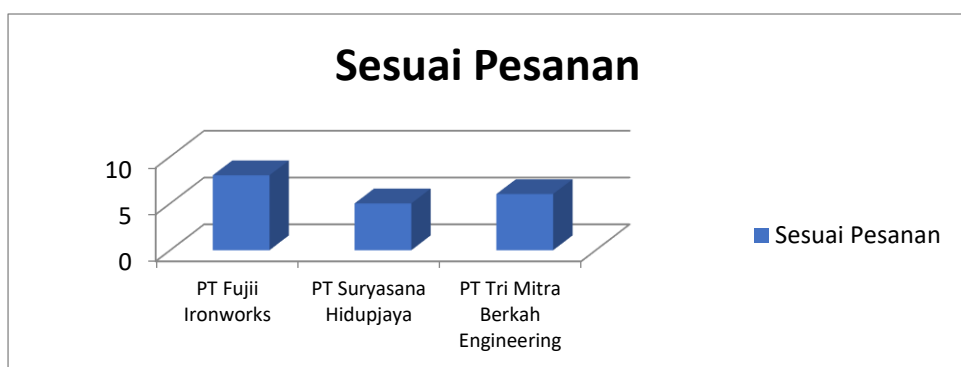
Gambar 4.17 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Ketepatan Waktu

(Sumber : Pengumpulan Data)

Pada Skala 1-8 terhadap subkriteria pengiriman, ini merupakan parameter ketepatan waktu yang diberikan oleh PT Fujii Ironworks menempati skala 8, PT Suryasana Hidupjaya menempati skala 4 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering menempati skala 7.

b. Sesuai Pesanan

Respon yang tanggap dalam pelayanan merupakan aspek yang mendukung dalam proses pelayanan, dengan respon yang tanggap kebutuhan perusahaan dapat segera dipenuhi. Berdasarkan data yang didapatkan berikut adalah skala tolak ukur pemasok terhadap subkriteria respon tanggap pada Gambar. 4.18



Gambar 4.18 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Sesuai Pesanan

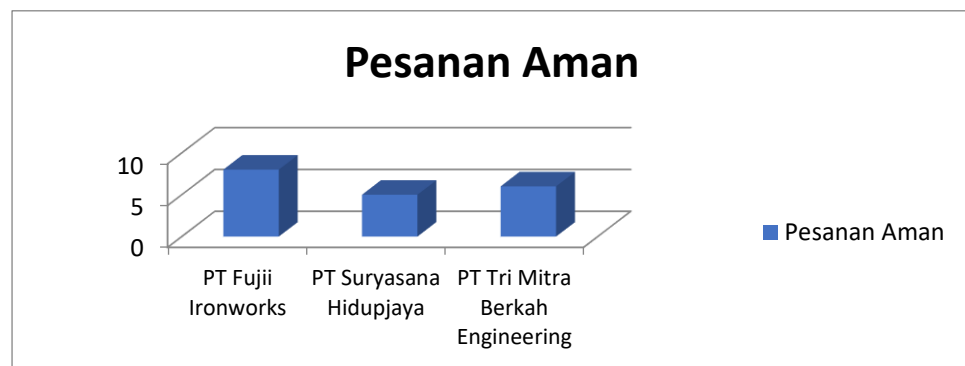
(Sumber : Pengumpulan Data)

Pada Skala 1-8 terhadap subkriteria pengiriman, ini merupakan parameter kesesuaian pesanan terhadap produk yang diberikan oleh PT Fujii Ironworks

menempati skala 8, PT Suryasana Hidupjaya menempati skala 5 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering menempati skala 6.

c. Pesanan Aman

Pengiriman yang baik menjaga pesanan aman sampai ke tangan konsumen dengan demikian tidak ada produk yang rusak pada saat pengiriman dan konsumen dapat langsung memproses produk tersebut. Berdasarkan data yang didapatkan berikut adalah skala tolak ukur pemasok terhadap subkriteria respon tanggap pada Gambar. 4.19



Gambar 4.19 Penilaian Pemasok Terhadap Subkriteria Pesanan Aman

(Sumber : Pengumpulan Data)

Pada Skala 1-8 terhadap subkriteria pengiriman, ini merupakan parameter pesanan aman terhadap produk yang diberikan oleh PT Fujii Ironworks menempati skala 8, PT Suryasana Hidupjaya menempati skala 5 dan PT Tri Mitra Berkah Engineering menempati skala 6.

4.4. Data Kuesioner

Data Kuesioner merupakan data yang didapatkan dari penilaian responden terhadap beberapa poin penilaian yang diajukan mengenai evaluasi pemilihan pemasok bahan baku terbaik yang telah ditetapkan pada proses diskusi sebelumnya. Dimana data yang didapatkan akan diolah dengan menggunakan metode pengambilan keputusan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*.

Data yang dihasilkan oleh setiap responden perlu diuji kembali konsistensinya sebelum masuk pada perhitungan penggabungan antar 4 (empat) responden agar hasil

akhir dari proses tersebut dapat dinyatakan konsisten secara menyeluruh. Setelah didapatkan hasil bahwa kuesioner tiap responden konsisten proses selanjutnya adalah penerapan metode AHP.

4.5 Metode *Analytical Hierarchy Process*

Metode ini dapat diaplikasikan apabila seluruh data responden sudah didapatkan dan dipastikan konsistensinya, penting untuk memastikan konsistensi tersebut terlebih dahulu, karena akan mempengaruhi hasil akhir dari metode ini. Berikut adalah penjabaran uji konsistensi kuesioner pada satu (1) responden.

4.5.1 Uji Konsistensi Kuesioner

Uji konsistensi kuesioner bertujuan untuk membuktikan bahwa hasil yang didapatkan pada pengisian kuesioner oleh beberapa ahli atau responden telah konsisten satu dengan yang lainnya.

4.5.1.1 Antar Kriteria (Responden 1)

1. Matrik Perbandingan Berpasangan

Nilai ini didapatkan dari hasil pengisian kuesioner antar kriteria yang telah di tetapkan sebelumnya pada diskusi FGDDapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	Kualitas	Harga	Pelayanan	Pengiriman
Kualitas	1/1	3/1	1/2	1/1
Harga	1/3	1/1	1/3	1/2
Pelayanan	2/1	3/1	1/1	2/1
Pengiriman	1/1	2/1	1/2	1/1

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini kemudian di ubah menjadi bilangan desimal untuk melanjutkan proses perhitungan selanjutnya.

2. Perubahan Kedalam Bentuk Desimal

Hasil perubahan nilai dari bentuk pecahan ke bilangan desimal dengan cara membagi tiap hasil penilaian kuesioner dengan 1 kemudian jumlah matrik perbandingan berpasangan dalam bentuk decimal ini yang akan dihitung kembali normalisasinya, untuk mendapatkan bobot kriteria. Dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Desimal

Kriteria	Kualitas	Harga	Pelayanan	Pengiriman
Kualitas	1,0000	3,0000	0,5000	1,0000
Harga	0,3333	1,0000	0,3333	0,5000
Pelayanan	2,0000	3,0000	1,0000	2,0000
Pengiriman	1,0000	2,0000	0,5000	1,0000
Jumlah	4,3333	9,0000	2,3333	4,5000

(Sumber: Pengolahan Data)

Contoh:

Kualitas terhadap kualitas

$$= 1/1$$

$$=1,0000$$

3. Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Hasil dari normalisasi ini didapatkan dengan membagi hasil tiap baris kriteria dengan hasil pada kolom baris tersebut, sehingga mendapatkan hasil yang dikatakan normalisasi perbandingan berpasangan. Kemudian jumlahkan setiap baris yang didapatkan tersebut untuk penjumlahan selanjutnya. Dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Matrik Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Kualitas	Harga	Pelayanan	Pengiriman	Jumlah
Kualitas	0,2308	0,3333	0,2143	0,2222	1,0004
Harga	0,0769	0,1111	0,1429	0,1111	0,4419

Pelayanan	0,4615	0,3333	0,4286	0,4444	1,6837
Pengiriman	0,2308	0,2222	0,2143	0,2222	0,8893

(Sumber: Pengolahan Data)

Menghitung normalisasi dengan cara membagi hasil per baris pada tabel perbandingan berpasangan dengan jumlah perkolomnya.

Contoh:

Kualitas terhadap Kualitas dibagi Jumlah

$$= 1,0000 : 4,3333$$

$$= 0,2308$$

4. Penentuan Bobot Hasil Penjumlahan Baris Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Penentuan bobot kriteria ini adalah dengan membagi jumlah yang di hasilkan pada tabel normalisasi setiap kriteria dan membagi hasil setiap barisnya dengan total kriteria yang di miliki. Dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Bobot Kriteria

Jumlah		X Bobot
1,0004	: 4	0,2501
0,4419		0,1105
1,6837		0,4169
0,8893		0,2223

(Sumber: Pengolahan Data)

Menghitung hasil bobot dengan cara membagi hasil tabel normalisasi dengan jumlah kriteria.

Contoh:

$$= 1,0004 : 4$$

$$= 0,2501$$

5. Konsistensi Logis

Konsistensi logis merupakan hasil perkalian matriks awal sebelum dinormalisasi dengan hasil bobot kriteria. Dapat dilihat pada Tabel IV.6

Tabel IV.6 Konsistensi Logis

Kriteria	(a)
Kualitas	1,0140
Harga	0,4440
Pelayanan	1,6935
Pengiriman	0,9020

(Sumber: Pengolahan Data)

6. Vektor Eigen (λ)

Vektor eigen (λ) merupakan hasil perkalian antara hasil konsistensi logis dengan hasil perhitungan bobot kriteria dengan cara mengalikan dan menjumlahkan setiap baris yang ada.

$$\begin{aligned}
 (\lambda) &= ((a)_1 / X_1) + ((a)_2 / X_2) \dots\dots\dots n \\
 &= (1,0140 / 0,2501) + (0,4440 / 0,1104) \dots n \\
 (\lambda) &= 16,1824
 \end{aligned}$$

7. λ_{max}

Menghitung λ_{maks} merupakan pembagian hasil vektor eigen (λ) dibagi dengan banyaknya kriteria.

$$\begin{aligned}
 \lambda_{max} &= 16,1824/4 \\
 &= 4,0206
 \end{aligned}$$

8. Konsistensi Indeks (CI)

Menghitung *Consistency Index* merupakan hasil pengurangan λ_{maks} dengan banyaknya N lalu di bagi dengan banyaknya N -1.

$$CI = (\lambda_{\max} - \text{banyaknya kriteria}) / \text{banyaknya kriteria} - 1$$

$$CI = (4,0206-4)/3$$

$$CI = 0,0153$$

9. Konsistensi Rasio (CR)

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0,0153/0,9$$

$$CR = 0,0170 < 10\% < 0,1 \text{ (Konsisten)}$$

Menghitung *Consistency Ratio* merupakan hasil pembagian nilai CI dengan tabel *Random Index* yang telah di jelaskan pada bab sebelumnya. Uji Konsistensi hasil dari responden lainnya berada dalam lembar lampiran C yaitu lembar uji konsistensi.

4.5.1.2 Antar Subkriteria (Responden 1)

1. Matrik Perbandingan Berpasangan

Nilai ini didapatkan dari hasil pengisian kuesioner antar subkriteria yang telah di tetapkan sebelumnya pada diskusi FGD, sehingga didapatkan hasil pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria

Kualitas	Std. Industri	Std. Pelayanan	P Std. Perusahaan
Std. Industri	1/1	3/1	2/1
Std. Pelayanan	1/3	1/1	1/1
Std. Perusahaan	1/2	1/1	1/1

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini kemudian di ubah menjadi bilangan desimal untuk melanjutkan proses perhitungan selanjutnya.

2. Perubahan Kedalam Bentuk Desimal

Hasil perubahan nilai dari bentuk pecahan ke bilangan decimal dengan cara membagi tiap hasil penialian kuesioner dengan 1 kemudian jumlah matrik perbandingan berpasangan dalam bentuk desimal ini yang akan dihitung kembali normalisasinya, untuk mendapatkan bobot kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.8

Tabel 4.8 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Desimal

Kualitas	Std. Industri	Std. Pelayanan	P Std. Perusahaan
Std. Industri	1,0000	3,0000	2,0000
Std. Pelayanan	0,3333	1,0000	1,0000
Std. Perusahaan	0,5000	1,0000	1,0000
Jumlah	1,8333	5,0000	4,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

3. Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Hasil dari normalisasi ini didapatkan dengan membagi hasil tiap baris kriteria dengan hasil pada kolom baris tersebut, sehingga mendapatkan hasil yang dikatakan normalisasi perbandingan berpasangan. Kemudian jumlahkan setiap baris yang didapatkan tersebut untuk penjumlahan selanjutnya. Dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.9 Matrik Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Kualitas	Std. Industri	Std. Pelayanan	P Std. Perusahaan	Jumlah
Std. Industri	0,5454	0,6000	0,5484	1,6454
Std. Pelayanan	0,1818	0,2000	0,2106	0,6218
Std. Perusahaan	0,2727	0,2000	0,2409	0,7127

(Sumber: Pengolahan Data)

4. Penentuan Bobot Hasil Penjumlahan Baris Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Penentuan bobot kriteria ini adalah dengan membagi jumlah yang di hasilkan pada tabel normalisasi setiap kriteria dan membagi hasil setiap barisnya dengan total kriteria yang di miliki dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Bobot Subkriteria

Jumlah		X Bobot
1,6454	/3	0,5484
0,6218		0,2072
0,7127		0,2375

(Sumber: Pengolahan Data)

5. Konsistensi Logis

Konsistensi logis merupakan hasil perkalian matriks awal sebelum dinormalisasi dengan hasil bobot kriteria. Dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Konsistensi Logis

Kualitas	(a)
Std. Industri	1,6450
Std. Pelayanan	0,6274
Std. Perusahaan	0,7189

(Sumber: Pengolahan Data)

6. Vektor Eigen (λ)

Vektor eigen (λ) merupakan hasil perkalian antara hasil konsistensi logis dengan hasil perhitungan bobot kriteria dengan cara mengalikan dan menjumlahkan setiap baris yang ada.

$$\begin{aligned}
 (\lambda) &= ((a)_1 / X_1) + ((a)_2 / X_2) \dots n \\
 &= (1,6450 / 0,5484) + (0,6274 / 0,2072) \dots n
 \end{aligned}$$

$$(\lambda) = 16,1824$$

7. λ_{max}

Menghitung λ_{maks} merupakan pembagian hasil vektor eigen (λ) dibagi dengan banyaknya kriteria.

$$\begin{aligned}\lambda_{\text{maks}} &= 16,1824/3 \\ &= 3,0183\end{aligned}$$

8. Konsistensi Indeks (CI)

$$CI = (\lambda_{\text{maks}} - \text{banyaknya kriteria}) / \text{banyaknya kriteria} - 1$$

$$CI = (3,0183-3)/2$$

$$CI = 0,0091$$

Menghitung *Consistency Index* merupakan hasil pengurangan λ_{maks} dengan banyaknya N lalu di bagi dengan banyaknya N -1.

9. Konsistensi Rasio (CR)

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0,0152/0,58$$

$$CR = 0,0157 < 10\% < 0,1 \text{ (Konsisten)}$$

Menghitung *Consistency Ratio* merupakan hasil pembagian nilai CI dengan tabel *Random Index* yang telah di jelaskan pada bab sebelumnya. Uji Konsistensi hasil dari responden lainnya berada dalam lembar lampiran C yaitu lembar uji konsistensi.

4.5.1.3 Antar Alternatif (Responden 1)

1. Matrik Perbandingan Berpasangan

Nilai ini didapatkan dari hasil pengisian kuesioner antar subkriteria yang telah di tetapkan sebelumnya pada diskusi FGD, sehingga dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar alternatif

Standar Industri	A	B	C
A	1/1	5/1	2/1

B	1/3	1/1	1/1
C	1/2	1/1	1/1

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini kemudian di ubah menjadi bilangan desimal untuk melanjutkan proses perhitungan selanjutnya.

Keterangan:

- a) "A" menjelaskan sebagai PT Fujii Iron Works
- b) "B" menjelaskan sebagai PT Suryasana Hidupjaya
- c) "C" Menjelaskan sebagai PT Tri Mitra Berkah *Engineering*

2. Perubahan Kedalam Bentuk Desimal

Hasil perubahan nilai dari bentuk pecahan ke bilangan desimal dengan cara membagi tiap hasil penilaian kuesioner dengan 1 kemudian jumlah matrik perbandingan berpasangan dalam bentuk desimal ini yang akan dihitung kembali normalisasinya, untuk mendapatkan bobot kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4.13 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Desimal

Standar Industri	A	B	C
A	1,0000	5,0000	2,0000
B	0,2500	1,0000	1,0000
C	0,5000	1,0000	1,0000
Jumlah	1,7500	7,0000	4,0000

(Sumber: Pengumpulan Data)

3. Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Hasil dari normalisasi ini didapatkan dengan membagi hasil tiap baris kriteria dengan hasil pada kolom baris tersebut, sehingga mendapatkan hasil yang dikatakan normalisasi perbandingan berpasangan. Kemudian jumlahkan setiap baris yang didapatkan tersebut untuk penjumlahan selanjutnya. Dapat dilihat pada Tabel 4.14

Tabel 4.14 Matrik Normaisasi Perbandingan Berpasangan antar alternatif

Kualitas	A	B	C	Jumlah
A	0,5882	0,7142	0,5000	1,8042
B	0,1176	0,1428	0,2500	0,5104
C	0,2941	0,1428	0,2500	0,6869

(Sumber: Pengolahan Data)

4. Penentuan Bobot Hasil Penjumlahan Baris Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Penentuan bobot kriteria ini adalah dengan membagi jumlah yang di hasilkan pada tabel normalisasi setiap kriteria dan membagi hasil setiap barisnya dengan total kriteria yang di miliki. Dapat dilihat pada Table 4.15

Tabel 4.15 Bonot Alternatif

Jumlah		X Bobot
1,8042	/3	0,6008
0,5104		0,1701
0,6869		0,2289

(Sumber: Pengolahan Data)

5. Konsistensi Logis

Konsistensi logis merupakan hasil perkalian matriks awal sebelum dinormalisasi dengan hasil bobot kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Konsistensi Logis

Kualitas	(a)
----------	-----

Std. Industri	4,8601
Std. Pelayanan	0,5154
Std. Perusahaan	0,5722

(Sumber: Pengolahan Data)

6. Vektor Eigen (λ)

$$\begin{aligned}
 (\lambda) &= (a)_1 / X_1 + (a)_2 / X_2 \dots n \\
 &= (0,6008 / 4,8601) + (0,1701 / 0,5154) \dots n
 \end{aligned}$$

$$(\lambda) = 3,0950$$

Vektor eigen (λ) merupakan hasil perkalian antara hasil konsistensi logis dengan hasil perhitungan bobot kriteria dengan cara mengalikan dan menjumlahkan setiap baris yang ada.

7. λ_{\max}

$$\begin{aligned}
 \lambda_{\max} &= 3,0950/3 \\
 &= 1,0316
 \end{aligned}$$

Menghitung λ_{\max} merupakan pembagian hasil vektor eigen (λ) dibagi dengan banyaknya kriteria.

8. Konsistensi Ideks (CI)

$$CI = (\lambda_{\max} - \text{banyaknya kriteria}) / \text{banyaknya kriteria} - 1$$

$$CI = (3,0950-3)/2$$

$$CI = 0,0475$$

Menghitung *Consistency Index* merupakan hasil pengurangan λ_{\max} dengan banyaknya N lalu di bagi dengan banyaknya N -1.

9. Konsistensi Rasio (CR)

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0,0475/0,58$$

$$CR = 0,0819 < 10\% < 0,1 \text{ (Konsisten)}$$

Menghitung *Consistency Ratio* merupakan hasil pembagian nilai CI dengan tabel *Random Index* yang telah di jelaskan pada bab sebelumnya. Uji Konsistensi hasil dari responden lainnya berada dalam lembar lampiran C yaitu lembar uji konsistensi.

4.5.2 Penjabaran Kuesioner Setelah Uji Konsistensi

Setelah setiap kuesioner dari setiap responden telah diuji konsistensinya barulah dapat di gabungan menjadi satu perhitungan secara bersamaan. Berikut adalah tabel *Consistency Ratio* dari setiap responden dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 *Consistency Ratio*

Consistency Ratio					
No	Keterangan	Responden 1	Responden 2	Responden 3	Responden 4
1	Antar Kriteria	0,0170	0,0076	0,0039	0,0975
	Antar Subkriteria pada Kriteria				
2	Kualitas	0,0157	0,0013	0,0873	0,0079
3	Harga	0,0464	0,0620	0,0652	0,0161
4	Pelayanan	0,0168	0,0470	0,0161	0,0083
5	Pengiriman	0,0165	0,0464	0,0157	0,0652
	Antar Alternatif terhadap Subkriteria pada Kriteria				
	Kualitas				
6	Std. Industri	0,0819	0,0721	0,0157	0,0089
7	Std. Produksi	0,0082	0,0614	0,0721	0,0169
9	Std. Perusahaan	0,0538	0,0485	0,0085	0,0085
	Harga				
10	Kel. Harga	0,0462	0,0079	0,0079	0,0270
11	Pot. Harga	0,0089	0,0167	0,0462	0,0898

12	Cara Pembayaran	0,0037	0,0085	0,0089	0,0536
Pelayanan					
13	Ket. Barang	0,0464	0,0157	0,0157	0,0157
14	Respon Tanggap	0,0166	0,0052	0,0164	0,0464
15	Keramahan	0,0488	0,0080	0,0083	0,0083

Tabel 4.17 *Consistency Ratio* (Lanjutan)

Pengiriman					
Ket. Waktu		0,0157	0,0157	0,0462	0,0288
Sesuai Pesanan		0,0161	0,0081	0,0652	0,0161
Keamanan Pesanan		0,0168	0,0470	0,0471	0,0157

(Sumber: Pengolahan Data)

Dengan adanya uji konsistensi pada setiap hasil kuesioner maka barulah dapat dihitung rata-rata geometri guna menggabungkan beberapa pendapat responden untuk mengetahui hasil dari penilaian tersebut.

4.5.2.1 Perhitungan Hasil Kuesioner Antar Kriteria

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	Kualitas	Harga	Pelayanan	Pengiriman	X Bobot
Kualitas	1,0000	2,7108	1,5651	1,0000	0,3301
Harga	0,3689	1,0000	0,5081	0,3021	0,1124
Pelayanan	0,6389	1,9680	1,0000	0,9036	0,2381
Pengiriman	1,0000	3,3098	1,1067	1,0000	0,3193
Jumlah	3,0078	8,9885	4,1799	3,2057	

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil bobot antar kriteria tersebut didapat dengan cara yang sama dari perhitungan yang telah dijelaskan pada Tabel 4.2

4.5.3 Perhitungan Hasil Kuesioner Antar Sub Kriteria

4.5.3.1 Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria pada kriteria kualitas

Kualitas	Std. Industri	Std. Pelayanan	Std. Perusahaan	X Bobot
Std. Industri	1,0000	1,9818	1,6817	0,4755
Std. Pelayanan	0,5045	1,0000	1,3160	0,2789
Std. Perusahaan	0,5946	0,7598	1,0000	0,2454
Jumlah	2,0992	3,7417	3,9979	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.5.3.2 Subkriteria Pada Kriteria Harga

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Matrik Perbandingan Berpasangan
Antar Subriteria pada kriteria harga

Harga	Kel. Harga	Pot. Harga	Cara Pembayaran	X Bobot
Kel. Harga	1,0000	2,5148	1,7320	0,5272
Pot. Harga	0,3976	1,0000	1,0000	0,2356
Cara Pembayaran	0,5773	1,0000	1,0000	0,2641
Jumlah	1,9759	4,5149	3,7321	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.5.3.3 Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Matrik Perbandingan Berpasangan
Antar Subkriteria pada kriteria pelayanan

Pelayanan	Ket. Pesanan	Respon Tanggap	Keramahan	X Bobot
Ket. Pesanan	1,0000	2,4494	2,2133	0,5615
Respon Tanggap	0,4082	1,0000	0,7071	0,2128
Keramahan	0,4518	1,4142	1,0000	0,2811
Jumlah	1,8699	4,8637	3,9205	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.5.3.4 Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria pada kriteria pengiriman

Pengiriman	Ket. Waktu	Sesuai Pesanan	Pesanan Aman	X Bobot
Ket. Waktu	1,0000	2,6321	1,5650	0,5237
Sesuai Pesanan	0,3799	1,0000	0,8408	0,2195
Pesanan Aman	0,6389	1,1892	1,0000	0,2907
Jumlah	2,0189	4,8214	3,4060	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.6 Perhitungan Hasil Kuesioner Antar Alternatif

4.6.1 Antar Alternatif Standar Industri Terhadap Kriteria Kualitas

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Matrik Perbandingan Berpasangan
 Antar Alternatif pada subkriteria standar industry terhadap kriteria kualitas

Standar Industri	A	B	C	X Bobot
A	1,0000	2,7831	1,3167	0,4835
B	0,3593	1,0000	1,0000	0,1799
C	0,7598	1,0000	1,0000	0,1963
Jumlah	2,1191	4,7832	3,3161	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.6.2 Antar Alternatif Standar Produksi Terhadap Kriteria Kualitas

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Matrik Perbandingan Berpasangan
 Antar Alternatif pada subkriteria standar produksi terhadap kriteria

Standar Produksi	A	B	C	X Bobot
A	1,0000	2,3784	1,4564	0,4694
B	0,4204	1,0000	0,8408	0,2203
C	0,6865	1,1982	1,0000	0,2913
Jumlah	2,1070	4,5676	3,9274	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.6.3 Antar Alternatif Standar Perusahaan Terhadap Kriteria Kualitas

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Matrik Perbandingan Berpasangan
 Antar Alternatif Pada Subkriteria Standar Perusahaan Terhadap Kriteria Kualitas

Standar Perusahaan	A	B	C	X Bobot
A	1,0000	2,4494	2,3784	0,5670
B	0,4082	1,0000	0,8408	0,2184
C	0,4204	1,1892	1,0000	0,2495
Jumlah	1,8727	4,7387	4,2193	

4.6.4 Antar Alternatif Kelayakan Harga Terhadap Kriteria Harga

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 Matrik Perbandingan Berpasangan
Antar Alternatif Pada Subkriteria Kelayakan Harga Terhadap Kriteria Harga

Kelayakan Harga	A	B	C	X Bobot
A	1,0000	3,1301	1,8612	0,5432
B	0,3194	1,0000	0,8408	0,1957
C	0,5372	1,1892	1,0000	0,2610
Jumlah	1,8568	5,3194	3,7021	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.6.5 Antar Alternatif Potongan Harga Terhadap Kriteria Harga

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27 Matrik Perbandingan Berpasangan
Antar Alternatif Pada Subkriteria Potongan Harga Terhadap Kriteria Harga

Potongan Harga	A	B	C	X Bobot
A	1,0000	3,3097	1,8612	0,5545
B	0,3021	1,0000	0,8408	0,2069
C	0,5372	1,0000	1,0000	0,2491

Jumlah	1,8394	5,3097	3,8613	
--------	--------	--------	--------	--

(Sumber: Pengolahan Data)

4.6.6 Antar Alternatif Cara Pembayaran Terhadap Kriteria Harga\

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.28.

Tabel 4.28 Matrik Perbandingan Berpasangan

Antar Alternatif Pada Subkriteria Cara Pembayaran Terhadap Kriteria Harga

Cara Pembayaran	A	B	C	X Bobot
A	1,0000	3,3097	2,9129	0,6492
B	0,3021	1,0000	0,7071	0,1805
C	0,3432	1,4142	1,0000	0,2402
Jumlah	1,6454	5,7240	4,6201	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.6.7 Antar Alternatif Ketersediaan Barang Terhadap Kriteria Pelayanan

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.29.

Tabel 4.29 Matrik Perbandingan Berpasangan

Antar Alternatif Pada Subkriteria Ketersediaan Barang Terhadap Kriteria Pelayanan

Ketersediaan Barang	A	B	C	X Bobot
A	1,0000	2,9129	2,2133	0,5579
B	0,3432	1,0000	0,8408	0,1982
C	0,4518	1,1892	1,0000	0,2438
Jumlah	1,7961	5,1022	4,0543	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.6.8 Antar Alternatif Respon Tanggap Terhadap Kriteria Pelayanan

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.30.

Tabel 4.30 Matrik Perbandingan Berpasangan

Antar Alternatif Pada Subkriteria Respon Tanggap Terhadap Kriteria Pelayanan

Respon Tanggap	A	B	C	X Bobot
A	1,0000	3,1301	2,7813	0,6190
B	0,3194	1,0000	1,0000	0,2068
C	0,3593	1,0000	1,0000	0,2142
Jumlah	1,6788	5,1302	4,7832	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.6.9 Antar Alternatif Keramahan Terhadap Kriteria Pelayanan

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.31.

Tabel 4.31 Matrik Perbandingan Berpasangan

Antar Alternatif Pada Subkriteria Keramahan Terhadap Kriteria Pelayanan

Keramahan	A	B	C	X Bobot
A	1,0000	3,2237	2,3784	0,5918
B	0,3102	1,0000	0,7071	0,1810
C	0,4208	1,4142	1,0000	0,2526
Jumlah	1,7306	5,6379	4,0885	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.6.10 Antar Alternatif Ketepatan Waktu Terhadap Kriteria Pengiriman

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada

Tabel 4.32.

Tabel 4.32 Matrik Perbandingan Berpasangan

Antar Alternatif Pada Subkriteria Ketepatan Waktu Terhadap Kriteria Pengiriman

Ketepatan Waktu	A	B	C	X Bobot
A	1,0000	3,0800	1,5650	0,5177
B	0,3246	1,0000	0,8408	0,2006
C	0,6389	1,1892	1,0000	0,2815
Jumlah	1,9636	5,2693	3,4060	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.6.11 Antar Alternatif Sesuai Pesanan Terhadap Kriteria Pengiriman

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.33.

Tabel 4.33 Matrik Perbandingan Berpasangan

Antar Alternatif Pada Subkriteria Sesuai Pesanan Terhadap Kriteria Pengiriman

Sesuai Pesanan	A	B	C	X Bobot
A	1,0000	2,0000	1,9168	0.4838
B	0,5000	1,0000	1,0000	0.2460
C	0,5216	1,0000	1,0000	0.2496
Jumlah	2,0217	4,0000	3,9168	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.6.12 Antar Alternatif Pesanan Aman Kriteria Pengiriman

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat (4) responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai seperti pada Tabel 4.34.

Tabel 4.34 Matrik Perbandingan Berpasangan

Antar Alternatif Pada Subkriteria Pesanan Aman Terhadap Kriteria Pengiriman

Pesanan Aman	A	B	C	X Bobot
A	1,0000	2.7108	1.8612	0.5233
B	0.3688	1,0000	0.5946	0.1840
C	0.5372	1.6817	1,0000	0.2956
Jumlah	1.9062	5.3926	3.4558	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.7 Pengolahan Data menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Untuk Perhitungan Bobot Alternatif Antar SubKriteria

Setelah melakukan perhitungan bobot antar kriteria terhadap masing-masing subkriteria. Langkah selanjutnya menghitung bobot alternatif terhadap masing-masing subkriteria pada setiap kriteria yaitu kriteria harga, pengiriman, pelayanan, kuantitas dan kualitas. Berikut perhitungan dari masing-masing pembobotan:

- a. Perhitungan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria kualitas

K rit er ia k ua lit as m e m p u n	Bobot subkriteria Kualitas (A)	SI	SPRO	SPER	
		0.4755	0.2789	0.24548	
	<i>Supplier</i>	X Bobot Antar Alternatif (B)			
	PTF	0.4835	0.4694	0.567	
	PTS	0.2267	0.2203	0.2184	
	PTT	0.2897	0.2913	0.2495	
	<i>Supplier</i>	(A x B)			Total
	PTF	0,2299	0,1309	0,1391	0,4999
	PTS	0,1096	0,0061	0,0535	0,1692
	PTT	0,1377	0,0812	0,0612	0,2801

yaitu tiga subkriteria, yaitu standar produksi, standar industri dan standar perusahaan. Untuk memperoleh bobot alternatif terhadap kriteria kualitas maka diperlukan bobot subkriteria yang terdapat didalam kriteria kualitas. Bobot antar

alternatif terhadap subkriteria pada kriteria kualitas, dapat dilihat pada tabel 4.35.

Tabel 4.35 Bobot Antar Alternatif Pada Subkriteria
Terhadap Kriteria Kualitas

(Sumber: Pengolahan Data)

Keterangan:

PTF : PT Fujii Ironworks

PTS : PT Suryasana Hidupjaya

PTT : PT Tri Mitra Engineering

SI : Standar Industri

SPRO : Standar Produksi

SPER : Standar Perusahaan

Nilai total dari tabel 4.35 diatas merupakan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria kualitas. Contoh perhitungan bobot PTF terhadap subkriteria pada kriteria kuantitas adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{PTF} &= (0,4755 \times 0,4835) + (0,4755 \times 0,2267) + (0,4755 \times 0,2897) \\
 &= 0,2299 + 0,1309 + 0,1391 \\
 &= 0,4999
 \end{aligned}$$

- b. Perhitungan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria harga
 Kriteria harga mempunyai tiga subkriteria, yaitu subkriteria kelayakan harga, potongan harga dan cara pembayaran Untuk memperoleh bobot alternatif terhadap kriteria kualitas maka diperlukan bobot subkriteria yang terdapat didalam kriteria kualitas. Bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria harga, dapat dilihat pada tabel 4.36.

Tabel 4.36 Bobot Antar Alternatif Pada Subkriteria

Terhadap Kriteria Harga

Bobot Subkriteria Harga (A)				
	KH	PH	CB	
	0.5272	0.2356	0.2641	
<i>Supplier</i>				
Bobot Antar Alternatif (B)				
PTF	0.5432	0.5545	0.6492	
PTS	0.1957	0.2069	0.1805	
PTT	0.2610	0.2491	0.2402	
<i>Supplier</i>				
	(A x B)			Total
PTF	0,2863	0,1306	0,1714	0,5883

PTS	0,1031	0,0048	0,0476	0,1555
PTT	0,1376	0,0586	0,0634	0,2956

(Sumber: Pengolahan Data)

Keterangan:

PTF : PT Fujii Ironworks

PTS : PT Suryasana Hidupjaya

PTT : PT Tri Mitra Engineering

KH : Kelayakan Harga

PH : Potogan Harga

CB : Cara Pembayaran

Nilai total dari tabel IV.36 diatas merupakan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria kualitas. Contoh perhitungan bobot PTF terhadap subkriteria pada kriteria kuantitas adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{PTF} &= (0,5272 \times 0,5342) + (0,5272 \times 0,1957) + (0,5272 \times 0,2610) \\
 &= 0,2863 + 0,1306 + 0,1714 \\
 &= 0,5883
 \end{aligned}$$

- c. Perhitungan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria Kriteria pelayanan mempunyai tiga subkriteria, yaitu subkriteria ketersediaan barang, respon tanggap dan keramahan. Untuk memperoleh bobot alternatif terhadap kriteria kualitas maka diperlukan bobot subkriteria yang terdapat didalam kriteria kualitas. Bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria harga, dapat dilihat pada tabel 4.37.

Tabel 4.37 Bobot Antar Alternatif Pada Subkriteria Terhadap Kriteria Pelayanan

Bobot Subkriteria Pelayanan (A)		
KB	RT	K

	0.5615	0.2128	0.2811	
<i>Supplier</i>	X Bobot Antar Alternatif (B)			
PTF	0.5579	0.6190	0.5918	
PTS	0.1982	0.2068	0.1810	
PTT	0.2438	0.2142	0.2526	
<i>Supplier</i>	(A x B)			Total
PTF	0,3132	0,1317	0,1663	0,6112
PTS	0,1112	0,0440	0,0508	0,2060
PTT	0,1368	0,0455	0,0710	0,2523

(Sumber: Pengolahan Data)

Keterangan:

PTF : PT Fujii Ironworks

PTS : PT Suryasana Hidupjaya

PTT : PT Tri Mitra Engineering

KB : Ketersediaan Barang

RT : Respon Tanggap

K : Keramahan

Nilai total dari tabel 4.37 diatas merupakan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria pelayanan. Contoh perhitungan bobot PTF terhadap subkriteria pada kriteria kuantitas adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{PTF} &= (0.5615 \times 0.5579) + (0.5615 \times 0.1982) + (0.5615 \times 0.2438) \\
 &= 0,3132 + 0,1317 + 0,1663
 \end{aligned}$$

= 0,6112

- d. Perhitungan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria pengiriman kriteria kualitas mempunyai dua subkriteria, yaitu subkriteria ketepatan waktu, sesuai pesanan, dan pesanan aman. Untuk memperoleh bobot alternatif terhadap kriteria kualitas Bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria pengiriman, dapat dilihat pada tabel 4.38.

Tabel 4.38 Bobot Antar Alternatif Pada Subkriteria Terhadap Kriteria Pengiriman

Bobot Subkriteria Pengiriman (A)				
	KW	SP	PA	
	0.5237	0.2195	0.2907	
<i>Supplier</i>				
	X Bobot Antar Alternatif (B)			
PTF	0.5177	0.4838	0.5233	
PTS	0.2006	0.2460	0.1840	
PTT	0.2815	0.2496	0.2954	
<i>Supplier</i>				
	(A x B)			Total
PTF	0,2711	0,1061	0,1521	0,5293
PTS	0,1050	0,0539	0,0534	0,2123
PTT	0,1474	0,0547	0,0858	0,2879

Keterangan:

PTF : PT Fujii Ironworks

PTS : PT Suryasana Hidupjaya

PTT : PT Tri Mitra Engineering

KW : Ketepatan Waktu

SP : Sesuai Pesanan

PA : Pesanan Aman

Nilai total dari tabel 4.38 diatas merupakan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria kualitas. Contoh perhitungan bobot PTF terhadap subkriteria pada kriteria kuantitas adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{PTF} &= (0.5237 \times 0.5177) + (0.5237 \times 0.2006) + (0.5237 \times 0.2815) \\ &= 0,2711 + 0,1061 + 0,1521 \\ &= 0,5293 \end{aligned}$$

4.8 Penentuan Kinerja *Supplier* Terbaik Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Dari semua tabel perbandingan antar *supplier* terhadap subkriteria pada masing-masing kriteria beserta bobotnya direkapitulasi pada Tabel 4.39

Tabel 4.39 Bobot Antar *Supplier* Terhadap Subkriteria Pada Masing Masing Kriteria

<i>Supplier</i>	Kriteria			
	Kualitas	Harga	Pelayanan	Pengiriman
PTF	0,4999	0,5883	0,6112	0,5293
PTS	0,1692	0,1555	0,2060	0,2123
PTT	0,2801	0,2956	0,2523	0,2879

(Sumber: Pengolahan Data)

Kemudian diperoleh juga dari perhitungan sebelumnya yaitu bobot dari masing-masing antar kriteria yang dapat dilihat pada tabel 4.40.

Tabel 4.40 Bobot Antar *Supplier* Terhadap Subkriteria Pada Masing Masing Kriteria

No	Kriteria	X Bobot
1	Kualitas	0.3301

2	Harga	0.1124
3	Pelayanan	0.2381
4	Pengiriman	0.3193

Dari tabel 4.40 setiap bobot kriteria dikali dengan bobot masing-masing alternatif , yang kemudian dijumlahkan sehingga didapatkan bobot yang menunjukkan kinerja dari masing-masing *supplier*, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 0,4999 & 0,5883 & 0,6112 & 0,5293 \\ 0,1692 & 0,1555 & 0,2060 & 0,2123 \\ 0,2801 & 0,2956 & 0,2523 & 0,2879 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,3301 \\ 0,1124 \\ 0,2381 \\ 0,3193 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,3436 \\ 0,2240 \\ 0,2776 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan total bobot dari masing-masing alternatif dapat diperoleh penilaian untuk mengukur kinerja dari masing-masing *supplier*, yaitu dapat dilihat pada Tabel 4.41.

Tabel 4.41 Pengukuran Kinerja *Supplier* Berdasarkan Bobotnya

<i>Supplier</i>	X Bobot	Peringkat
PT Fujii Ironworks	0,3560	I
PT Tri Mitra Berkah Engineering	0,4267	III
PT Suryasana	0,3721	II

(Sumber: Pengolahan Data)

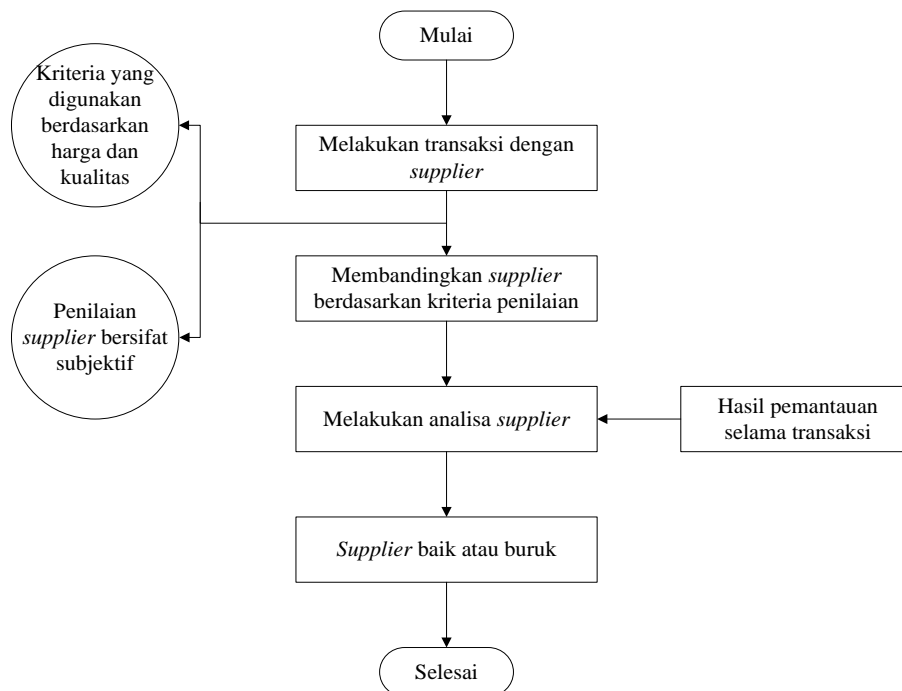
BAB V

ANALISIS MASALAH

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data, selanjutnya akan dilakukan analisis masalah mengenai pengukuran kinerja *pemasok* besi dan plat dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

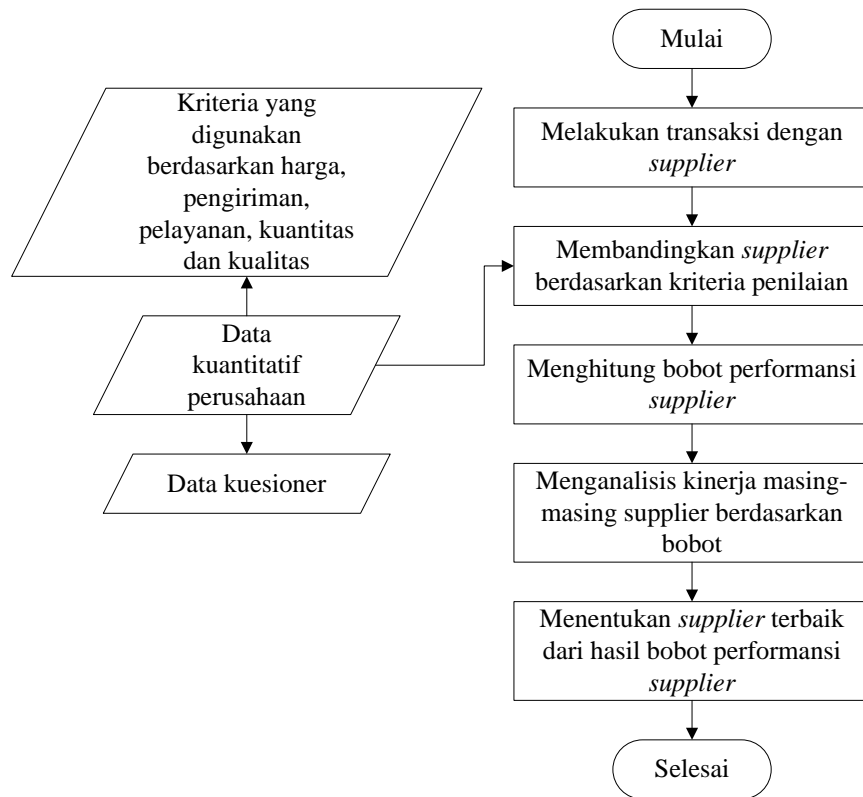
5.1 Analisis Perbandingan Sistem Penilaian Saat Ini dan Sistem Penilaian Usulan

Sistem penilaian pemasok yang dilakukan perusahaan saat ini masih bersifat subjektif dimana hasil penilaian yang dilakukan bersifat kualitatif, yang artinya bahwa perusahaan menilai kinerja pemasok hanya baik atau buruk, tanpa mengetahui seberapa besar nilai baik atau buruknya nilai kinerja pemasok. Saat ini prosedur dalam menilai kinerja pemasok tidak ada laporan tertulis mengenai hasil penilaian pemasok. Perusahaan menilai pemasok berdasarkan kriteria yang umum dipakai yaitu harga dan kualitas. Pada Gambar V.1 terdapat *flowchart* sistem penilaian yang dilakukan oleh perusahaan saat ini.



Gambar 5.1 *Flowchart* Evaluasi Pemasok Saat Ini

Sistem penilaian kinerja pemasok usulan yaitu menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang didasarkan unsur subjektif dan objektif. Dari segi objektif karena menggunakan data kuantitatif perusahaan, sedangkan dari segi subjektif alasannya karena didalamnya terdapat penentuan tingkat kepentingan masing-masing kriteria berdasarkan hasil penilaian para ahli di perusahaan. Sistem usulan dalam menilai kinerja pemasok berdasarkan lima kriteria yaitu kriteria harga, pengiriman, pelayanan, kuantitas dan kualitas, yang dapat digunakan sebagai batasan dalam menilai kinerja pemasok. Usulan penilaian yang dihasilkan bersifat kuantitatif karena adanya nilai nyata yang diperoleh dari hasil perhitungan. *Output* penilaian yang dilakukan tidak hanya dihasilkan pemasok yang baik atau buruk, melainkan menghasilkan bobot performansi dari masing-masing pemasok terhadap kinerja yang dilakukan pemasok. Dengan adanya nilai nyata dalam perhitungan, maka sistem penilaian ini dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya serta dapat memberikan informasi lebih banyak mengenai kinerja dari masing-masing pemasok. Informasi yang dimaksud disini adalah mengenai seberapa besar tingkat kepentingan masing-masing kriteria penilaian kinerja, berapa besarnya bobot performansi dari masing-masing pemasok. Informasi ini sangat bermanfaat bagi perusahaan maupun pemasok karena dengan informasi ini perusahaan dapat menentukan langkah strategis yang tepat terhadap masing-masing pemasok agar pada akhirnya pemasok dapat bekerja dengan baik dan produktif dengan tetap menjalin hubungan baik. Berikut ini adalah *flowchart* sistem penilaian usulan yakni dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Gambar 5.2.



Gambar 5.2 *Flowchart* Evaluasi Pemasok Usulan

Berdasarkan keterangan dan gambar *flowchart* sistem penilaian kinerja diatas, dapat disimpulkan bahwa evaluasi pemasok saat ini kurang efektif dan kurang akurat karena hanya memiliki 2 perbandingan kriteria sehingga penilaian hanya dilakukan secara subjektif, sedangkan pada evaluasi pemasok usulan memiliki 4 perbandingan kriteria sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat karena melewati beberapa proses antara lain proses diskusi dengan para ahli. Kelebihan metode evaluasi saat ini adalah waktu yang digunakan untuk menilai relatif cepat, dan kekurangannya hasil yang diperoleh tidak akurat karena tidak melewati beberapa proses perhitungan. Kelebihan metode usulan yaitu dengan banyaknya perbandingan kriteria maka perusahaan akan lebih banyak mendapatkan keuntungan yang seharusnya diberikan oleh pemasok, namun dikarenakan proses perhitungan yang memakan waktu lama maka waktu menjadi salah satu kekurangan pada metode usulan ini.

5.2 Analisis Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan, maka didapatkan struktur hirarki kriteria dan alternatif .

Pada gambar kriteria kualitas, harga, pelayanan, dan pengiriman Sedangkan hirarki, menjelaskan kriteria perusahaan dalam menilai pemasok yaitu berdasarkan alternatifnya berasal dari tiga pemasok yaitu PT Fujii Ironworks (PTF), PT Suryasana (PTS), PT Tri Mitra Berkah *Engineering* (PTT).

5.2.1 Analisis Antar Kriteria dalam Penilaian *Pemasok*

Untuk kriteria harga, pengiriman, pelayanan, kuantitas dan kualitas, perhitungan dilakukan menggunakan matrik perbandingan berpasangan dan rata-rata geometris dari hasil pengisian kuesioner melalui proses *Focus Group Discussion*, yang dilakukan oleh empat orang pemangku jabatan yang berkepentingan diperusahaan (*stakeholder*) yang mana berhubungan langsung terhadap pemilihan bahan baku bijih plastik untuk mengetahui bobot masing-masing kriteria. Untuk hasil perhitungan urutan kriteria berdasarkan bobot Dari perhitungan tersebut, diperoleh kriteria kualitas mempunyai bobot tertinggi dengan presentase 21,63%, diikuti oleh kriteria harga pada urutan kedua dengan presentase 20,62%, pelayanan pada urutan ketiga dengan presentase 20,33%, dilanjutkan kriteria kuantitas pada urutan yang keempat dengan presentase 19,81%, dan urutan terakhir yaitu kriteria pengiriman dengan presentase 17,61%.

5.2.2 Analisis Antar Alternatif dalam Penilaian *Pemasok*

Alternatif yang terdapat pada struktur hirarki pada PT Tirta Sumber Makmur adalah pemasoknya, dalam hal ini PT Fujii Iron Works (PTF), PT Suryasana (PTS), dan PT Tri Mitra Berkah (PTT). Perhitungan antar alternatif dalam kriteria menggunakan matrik perbandingan berpasangan. Hasil dari perhitungan antar alternatif berdasarkan kriteria dan peringkat untuk masing-masing *pemasok* dapat dilihat pada Tabel V.2.

Tabel 5.1 Rekapitulasi Bobot Setiap Kriteria dan Alternatif

Supplier	Kriteria				X Bobot	Peringkat
	Kualitas	Harga	Pelayanan	Pengiriman		
PTF	0,4999	0,5883	0,6112	0,5293	0,4267	I
PTS	0,1692	0,1555	0,2060	0,2123	0,3560	III
PTT	0,2801	0,2956	0,2523	0,2879	0,3721	II
Bobot	0,2163	0,2062	0,2033	0,1981		

(Sumber: Analisis Data)

Dari tabel di atas, dapat dilihat untuk kriteria kualitas peringkat tertinggi adalah PT Fujii Ironwoks dengan bobot nilai 0,4999, diikuti PT Tri Mitra Berkah *Engineering* dengan nilai 0,2801, kemudian PT Suryasana dengan bobot nilai 0,1692. Dari kriteria harga peringkat tertinggi adalah PT Fujii Ironworks dengan bobot nilai 0,5833, kemudian dilanjutkan PT Tri Mitra Berkah *Engineering* dengan bobot nilai 0,2956, dan dilanjutkan PT Suryasana dengan bobot nilai 01555. Untuk kriteria pelayanan urutan tertinggi adalah PT Fujii Ironworks dengan bobot nilai 0,6112, dilanjutkan PT Tri Mitra Berkah dengan bobot nilai 0,2523, dan kemudian PT Suryasana dengan bobot nilai 0,2003. Dari segi kriteria pengiriman yang menjadi peringkat tertinggi yaitu PT Fujii Ironworks dengan bobot nilai 0,5293, kemudian dilanjutkan PT Tri Mitra diurutan kedua dengan bobot nilai 0,2879, dan yang diurutan terakhir PT Suryasana dengan bobot nilai 0,2123.

Dari beberapa kriteria tersebut, setelah dilakukan perhitungan berdasarkan bobot masing-masing, maka dapat diperoleh urutan alternatif atau pemasok dari PT Fujii Ironworks memiliki peringkat pertama dengan bobot nilai 0,4267, kemudian diikuti oleh PT Tri Mitra Berkah *Engineering* dengan bobot nilai 0,3721, dan urutan terakhir di peringkat ketiga yaitu PT Suryasana dengan bobot nilai 0,3560.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 KESIMPULAN

Berdasarkan, pengumpulan data, pengolahan data perusahaan dan analisis pembahasan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan metode AHP didapatkan kriteria dan subkriteria yang digunakan dalam pemilihan pemasok yang potensial pada PT Tirta Sumber Makmur, antara lain:
 - a) Kualitas
 - Standar Produksi
 - Standar Industri
 - Standar Perusahaan
 - b) Harga
 - Kelayakan Harga
 - Potongan Harga
 - Cara Pembayaran
 - c) Pelayanan
 - Ketersediaan Barang
 - Respon Tanggap
 - Keamahan
 - d) Pengiriman
 - Ketepatan Waktu
 - Pesanan Sesuai
 - Pesanan Aman
2. Berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data diperoleh bahwa kriteria kualitas mendapatkan bobot tertinggi dengan bobot 0,3301 dan kriteria pengiriman mendapatkan bobot 0,3193 disusul dengan kriteria pelayanan pada bobot 0,2381 lalu yang mendapatkan poin paling rendah adalah harga dengan bobot 0,1124. Untuk kriteria kualitas peringkat tertinggi adalah PT Fujii Ironwoks dengan bobot

nilai 0,4999, diikuti PT Tri Mitra Berkah *Engineering* dengan nilai 0,2801, kemudian PT Suryasana dengan bobot nilai 0,1692. Dari kriteria harga peringkat tertinggi adalah PT Fujii Ironworks dengan bobot nilai 0,5833, kemudian dilanjutkan PT Tri Mitra Berkah *Engineering* dengan bobot nilai 0,2956 dan dilanjutkan PT Suryasana dengan bobot nilai 0,1555. Untuk kriteria pelayanan urutan tertinggi adalah PT Fujii Ironworks dengan bobot nilai 0,6112, dilanjutkan PT Tri Mitra Berkah dengan bobot nilai 0,2523, dan kemudian PT Suryasana dengan bobot nilai 0,2003. Dari segi kriteria pengiriman yang menjadi peringkat tertinggi yaitu PT Fujii Ironworks dengan bobot nilai 0,5293, kemudian dilanjutkan PT Tri Mitra diurutan kedua dengan bobot nilai 0,2879 dan yang diurutan terakhir PT Suryasana dengan bobot nilai 0,2123.

6.2 SARAN

1. Dari hasil kesimpulan diatas didapatkan bahwa kriteria yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan strategi yang digunakan oleh perusahaan, namun sebaiknya PT Tirta Sumber Makmur mulai menerapkan evaluasi terhadap pemasok-pemasoknya dengan metode AHP dan menentukan periode penilaian, misalnya setiap 6 bulan.
2. Satu hal yang perlu mendapat perhatian adalah tingkat subjektifitas yang masih cukup tinggi dalam menentukan penilaian pemasok. Hal ini dikarenakan bagi beberapa subkriteria, batasan antara kondisi baik, cukup, dan kurang kadang kala sulit ditentukan tanpa indikator yang bersifat kuantitatif, walaupun dalam penilaian pemasok terdapat beberapa indikator kuantitatif, indikator tersebut juga ditentukan berdasarkan pertimbangan rata-rata secara kasar karena perusahaan tidak memiliki data kuantitatif mengenai pemasok. Oleh karena itu agar metode evaluasi pemasok yang telah dibuat dapat digunakan dengan lebih akurat disarankan PT Tirta Sumber Makmur mengumpulkan semua data pemasoknya untuk dapat menentukan indikator kuantitatif pada pemasok bahan baku lainnya.
3. Sebaiknya PT Tirta Sumber Mamur memberikan penghargaan khusus kepada pemasok yang memiliki kinerja yang baik sehingga dapat menambah semangat pemasok untuk selalu memberikan kualitas terbaik pada perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Crompton, T.R. 1979. *Additive Migration from Plastic into Food*. Oxford: Pergamon Press.
- Fahmi, Irham. 2013. *Manajemen Pengambilan Keputusan*. Bandung: Alfabeta.
- Heizer, Barry Render. 2015. *Sustainability dan Supply Chain Management*. Jakarta: Salemba Empat.
- Indrajit, Richardus. E, Djokopranoto. 2003. *Konsep Manajemen Supply Chain*. Jakarta: Gramedia Widiasaranan Indonesia.
- Kotler, P. 1997: *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Prehallindo.
- Kruger, R. A, D.L. Morgan . 1993. *When to Use Focus Group and Why*, in ed. D.L. Morgan *Successful Focus Groups*, pp.
- Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Marimin. 2004. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Jakarta: PT Grasindo.
- Miranda, Widja. 2007. *Manajemen Logistik dan Supply Chain Management*. Jakarta: Harvarindo
- Pujawan, I Nyoman. 2005. *Supply Chain Management*. Jakarta: Gunawidya.
- Saaty, T. L., 1999. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*. PT Pustaka Binawan Presindo.
- Salusu, J. 1996. *Pengambilan Keputusan Stratejik: Untuk Organisasi Publik dan Organisasi Non Profit*. Jakarta: Grasindo.
- Simon, H. 1990. *Decision Making From a Cognitive Perspective*. Academic Publisher.
- Sugiyono. 2003. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Pusat Bahasa Depdiknas.
- Suryadi, Kadarsah dan Ramdhani, Ali. 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.

KUISIONER AHP

EVALUASI PEMASOK BAHAN BAKU BESI DAN PLAT

PADA PT TIRTA SUMBER MAKMUR (WATTECH)

DENGAN MENGGUNAKAN METODE

ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

OLEH :

NENG GITA PERMATASARI (1112068)

POLITEKNIK STMI JAKARTA

2016

DATA RESPONDEN

Nama Perusahaan	
Nama Responden	
Jabatan	
Alamat	
No. Telp/HP	
No. Fax	
Email	
Website	

PENJELASAN KUESIONER

1. Tujuan penggalan data/informasi ini adalah untuk mendapatkan masukan pendapat/pemikiran dari para Narasumber serta pihak-pihak terkait dengan kualitas pemasok bahan baku besi dan plat alumunium bagi pelaku industri PT Tirta Sumber Makmur.

2. Bahwa untuk memperoleh, mendapatkan masukan pendapat/pemikiran pada point 1 (satu) di atas, maka yang akan dijadikan narasumber dalam survei lapangan ini adalah *staff Purchasing*, *staff Quality Control*, *staff Produksi* dan *staff Logistik*.
3. Karena sifat kegiatan survei adalah penggalian data dan informasi sebagai masukan bagi pengembangan industri pada PT Tirta Sumber Makmur, maka kami menjamin kerahasiaan data/informasi yang diberikan serta

Intentitas	Keterangan / definisi	Penjelasan
------------	-----------------------	------------

1
d
a
k

a
k
a
n

m
e
m
b

awa implikasi apa pun bagi responden.

 **PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER**

1. Penilaian terhadap elemen-elemen permasalahan dari setiap level yang sedang diteliti prioritasnya dalam pemetaan kualitas adopsi TIK pada industri kreatif bambu di Kabupaten Bangli dinyatakan secara numerik dengan skala angka 1 sampai dengan 9.

2.

Kepentingan	(verbal)	
1	Sama pentingnya (equal importance)	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Sedikit lebih penting (moderate importance)	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya.
5	Lebih penting (essential /strong importance)	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
7	Jelas lebih penting (very strong importance)	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Mutlak sangat penting (extreme importance)	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Nilai nilai di antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara dua pilihan

rebut menunjukkan suatu perbandingan dari dua elemen pernyataan dengan skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai perbandingan tingkat intensitas kepentingan suatu elemen terhadap elemen yang lain dengan kriteria sebagai berikut:

3. Dalam penilaian kepentingan relatif dua elemen, berlaku aksioma reciprocal, artinya jika elemen i (kolom 1) diberi nilai 5 kali lebih penting dibanding dengan elemen j , maka elemen j harus sama dengan $1/5$ kali lebih penting dibanding elemen i .
4. Jika elemen pada Kolom 1 (sebelah kiri) lebih penting dari pada elemen Kolom 2 (sebelah kanan) maka nilai perbandingan ini diisikan pada Kolom 1 dan jika sebaliknya diisikan pada Kolom 2

🚩 CONTOH PENGISIAN

Berikan tanda silang (X) persepsi atau penilaian bapak/ibu terhadap pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan berpedoman pada petunjuk pengisian angket kuesioner.

Dalam rangka mengevaluasi pemasok bahan baku terbaik pada PT Tirta Sumber Makmur, menurut pendapat Bapak/Ibu, faktor-faktor utama apakah yang perlu diperhatikan? (bandingkan elemen-elemen sasaran pada kolom 1 dengan elemen-elemen sasaran pada baris yang sama di kolom 2

Pertanyaan:

Pada Kriteria kualitas terhadap harga manakah kriteria yang lebih yang lebih penting antara kualitas dan harga? Isilah dengan mengacu pada tabel diatas.

Jawaban:

Kualitas 3 (tiga) kali lebih penting dari harga.

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

Kualitas	9	8	7	6	5	4	X	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	Pelayanan
Kualitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengiriman
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pelayanan
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengiriman
Pelayanan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengiriman

Artinya :

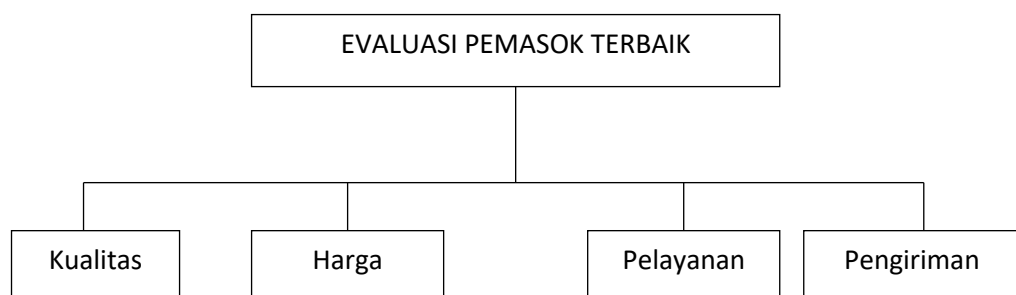
Untuk pertanyaan pada baris pertama diberikan tanda (X) pada kolom jawaban di sebelah kiri yang berarti bahwa: Kualitas' adalah 3 kali lebih penting dibandingkan dengan Harga.

FORM KUISIONER

Mengacu pada tujuan untuk mengevaluasi pemasok bahan baku besi dan plat aluminium untuk pembuatan alat filtrasi air pada PT Tirta Sumber Makmur berikan skala atau tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan antar kriteria berikut;

1. KRITERIA

Model Hierarki Kriteria

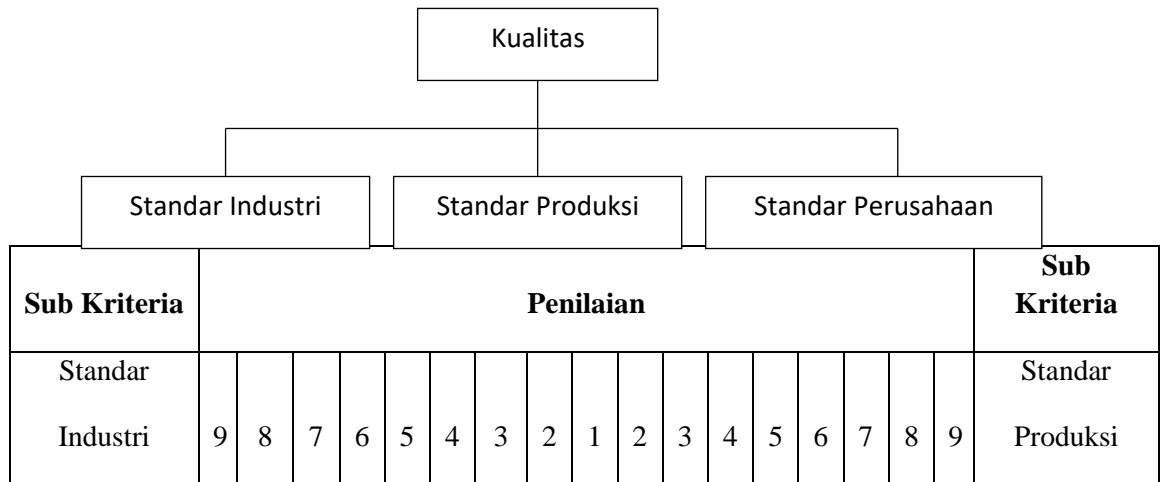


Kriteria	Penilaian																	Kriteria
Kualitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Harga
Kualitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pelayanan
Kualitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengiriman
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pelayanan
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengiriman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

2. SUB KRITERIA

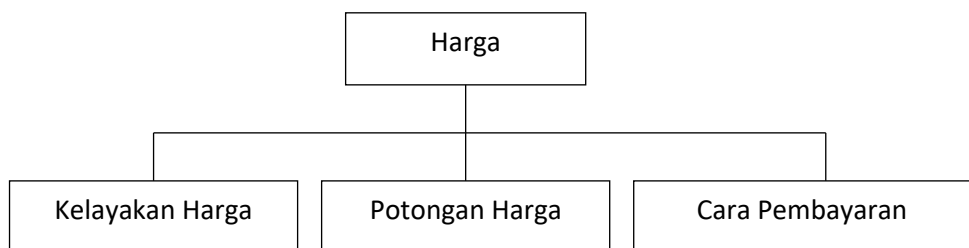
a) Sub Kriteria Pada Kriteria Kualitas

Model Hierarki Sub Kriteria



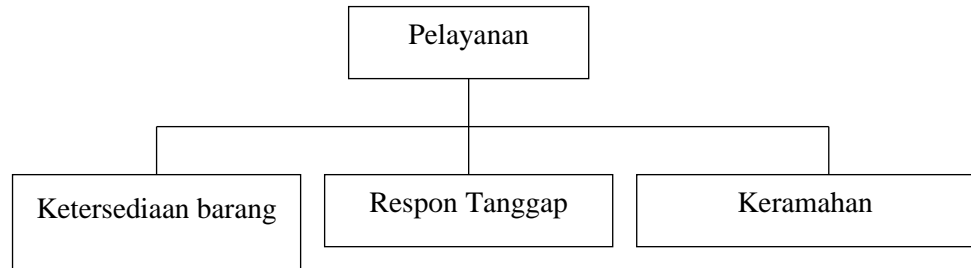
Standar Industri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Standar Perusahaan
Standar Produksi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Standar Perusahaan

b) Kriteria Pada Kriteria Harga



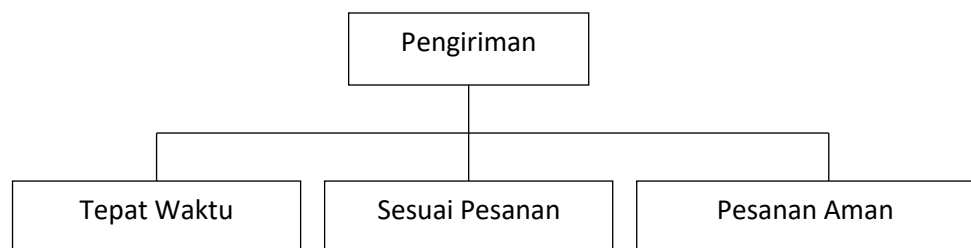
Sub Kriteria	Penilaian																Sub Kriteria	
Kelayakan Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Potongan Harga
Kelayakan Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Cara Pembayaran
Potongan Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Cara Pembayaran

c) Sub Kriteria Pada Kriteria Pelayanan



Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Ketersediaan Barang	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Respon Tanggap
Keterediaan Barang	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ramah
Respon Tanggap	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ramah

d) Sub Kriteria Pada Kriteria Pengiriman



Sub Kriteria	Penilaian																		Sub Kriteria
Tepat Waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sesuai Pesanan	
Tepat Waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pesanan Aman	
Sesuai Pesanan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pesanan Aman	

3. PEMASOK (*SUPPLIER*)

A. KUALITAS

- a) Mengacu pada subkriteria **Standar Industri** dari kriteria kualitas berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* prioritas *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

Sub Kriteria	Penilaian	Sub Kriteria
--------------	-----------	--------------

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

- b) Mengacu pada subkriteria **Standar Produksi** dari kriteria kualitas berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* prioritas *supplier* terbaik adalah sebagai berikut.

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

- c) Mengacu pada subkriteria **Standar Perusahaan** dari kriteria kualitas berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* prioritas *supplier* terbaik adalah sebagai berikut;

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

A. HARGA

- a) Mengacu pada subkriteria **Kelayakan Harga** dari kriteria harga berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* prioritas *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

- b) Mengacu pada subkriteria **Potongan Harga** dari kriteria harga berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* prioritas *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

- c) Mengacu pada subkriteria **Cara Pembayaran** dari kriteria harga berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* prioritas *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

B. PELAYANAN

- a) Mengacu pada subkriteria **Ketersediaan Barang** dari kriteria pelayanan berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* prioritas *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

- b) Mengacu pada subkriteria **Respon Tanggap** dari kriteria pelayanan berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* prioritas *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

- c) Mengacu pada subkriteria **Keramahan** dari kriteria pelayanan berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* prioritas *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

C. PENGIRIMAN

- a) Mengacu pada subkriteria **Tepat Waktu** dari kriteria pengiriman berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* prioritas *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

Sub Kriteria	Penilaian																Sub Kriteria	
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

- b) Mengacu pada subkriteria **Sesuai Pesanan** dari kriteria pengiriman berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* prioritas *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

Sub Kriteria	Penilaian																Sub Kriteria	
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

- c) Mengacu pada subkriteria **Pesanan Aman** dari kriteria pengiriman berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* prioritas *supplier* terbaik adalah sebagai berikut

Sub Kriteria	Penilaian																Sub Kriteria	
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C

Disusun Oleh:

NENG GITA PERMATASARI

1112068

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF
POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN
2016**