

**EVALUASI KINERJA *SUPPLIER* KOMPONEN *INNER RING* PRODUK
BEARING TIPE 6203 DENGAN MENGGUNAKAN METODE
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA
PT SKF INDONESIA
TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat dalam Menyelesaikan Program
Diploma IV Teknik Industri Otomotif

**Disusun Oleh :
AIKO GADHI KINCAI
NIM : 1112047**



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

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

TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : **EVALUASI KINERJA *SUPPLIER* KOMPONEN
INNER RING PRODUK *BEARING* TIPE 6203
DENGAN MENGGUNAKAN METODE
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)
PADA PT SKF INDONESIA**

Disusun Oleh :

Nama : Aiko Gadhi Kincai
NIM : 1112047
Program Studi : Teknik dan Manajemen Industri
Tanggal Seminar :
Tanggal Sidang :
Tanggal Lulus :

Menyetujui
Jakarta, Oktober 2016

Dosen Pembimbing

Indra Yusuf, ST
NIP: 197312302001121002

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

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR :
“EVALUASI KINERJA *SUPPLIER* KOMPONEN *INNER RING* PRODUK
BEARING TIPE 6203 DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS* (AHP) PADA PT SKF INDONESIA”
DISUSUN OLEH :
NAMA : AIKO GADHI KINCAI
NIM : 1112047
PROGRAM STUDI : D-IV TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta
Kementerian Perindustrian R.I. pada hari Kamis 03 November 2016.

Jakarta, November 2016

Penguji 1,

Penguji 2,

Dr. Hendrastuti Hendro Agung, MT
NIP: 1954103019890320011

Ir. Suriadi, A.S, M.Com
NIP: 195810251985031006

Penguji 3,

Penguji 4,

Irma Agustiningsih Imdam, S.ST, MT
NIP: 197208012003122002

Muhamad Agus, ST, MT
NIP: 197008292002121001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aiko Gadhi Kincai

NIM : 1112047

Berstatus sebagai mahasiswa jurusan program studi Teknik Industri Otomotif pada Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian R.I. Dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang saya buat dengan judul:

“EVALUASI KINERJA SUPPLIER KOMPONEN INNER RING PRODUK BEARING TIPE 6203 DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA PT SKF INDONESIA”

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

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

Jakarta, Oktober 2016
Yang Membuat Pernyataan,

Aiko Gadhi Kincai

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Segala puji hanya milik Allah Robb semesta alam, yang telah begitu banyak memberi nikmat-Nya kepada kita sehingga kita masih dapat beraktivitas hingga hari ini. Shalawat serta salam kita haturkan kepada Baginda Nabi Muhammad Sallallahu 'Alaihi Wassalam, sebagai Qudwah Suri tauladan yang

telah membawa risalah kebenaran kepada umatnya, semoga kita sebagai umat beliau dapat tetap Istiqomah menjalankan risalahnya.

Tidak hentinya saya bermunajat, syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Pada kesempatan ini perkenankan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak dan Mama saya yang telah membesarkan saya, mendoakan saya, serta memberikan saya dukungan yang tiada henti setiap saat. Dan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini, baik secara moril maupun materil. Secara khusus penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Bapak DR. Mustofa, ST, M.T, selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta, Kementerian Perindustrian R.I.
- Bapak DR. Ridzky Kramanandita, S.Kom, MT, selaku Pembantu Direktur 1 Politeknik STMI Jakarta, Kementerian Perindustrian R.I.
- Bapak Muhamad Agus, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Otomotif Politeknik STMI, Kementerian Perindustrian R.I.
- Bapak Indra Yusuf, ST, selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan, saran, dan bimbingan kepada penulis selama proses penyusunan laporan tugas akhir.
- Bapak Henry selaku manajer logistik, Bapak Elyas selaku manajer *purchasing*, Bapak Syamsudin selaku manajer Produksi, Bapak Syafrudin selaku Manajer QC, Bapak Mahdum selaku QC *Supervisor*, Bapak Albert selaku *Leader Channel* 08, Bapak Mujiono selaku kepala bagian *Quality Control* pada *Channel* 08, Bapak Joko selaku kepala bagian Produksi pada *Channel* 08, dan seluruh karyawan PT SKF Indonesia.
- Saudara-saudaraku Rilando Uha Kincai, SH (Abang), dan Ilotino Di Kincai, S.Kom (Kakak) yang selalu mendo'akan dan memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

- Teman-teman jurusan TMI angkatan 2012, Maria, Lena, Intan, Umi, Nur Latifah, Armina, Putri, Lita, Dini, Desy, Amal, Sisca, Febriani, Sarah, Indri dan lain-lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
- Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan dan kemajuan di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan dapat menambah wawasan, khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jakarta, Oktober 2016

Penulis

ABSTRAK

Kinerja *supplier* perlu dimonitor secara kontinyu, monitoring kinerja ini penting dilakukan sebagai bahan evaluasi yang nantinya bisa digunakan untuk meningkatkan kinerja *supplier* atau sebagai bahan pertimbangan perlu tidaknya mencari *supplier* alternatif. PT SKF Indonesia selama ini belum memiliki sistem evaluasi yang tepat, penilaian kinerja *supplier* dilakukan hanya berdasarkan penilaian secara subyektif, sehingga menghasilkan penilaian yang bersifat kualitatif. Tanpa adanya nilai nyata yang mampu menunjukkan hasil kinerja *supplier*, perusahaan akan sulit menentukan keunggulan dan kelemahan *suppliernya*, serta langkah strategis apa yang perlu dilakukan perusahaan untuk dapat mengatasi kelemahan dari masing-masing *supplier*. Melalui pendekatan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), maka dapat diukur kinerja masing-masing *supplier* tersebut. Dalam melakukan evaluasi kinerja *supplier* terbagi atas penentuan kriteria, subkriteria, dan alternatif. Dalam penentuan kriteria terdapat beberapa kriteria yang menjadi acuan bagi PT SKF Indonesia dalam melakukan evaluasi yaitu, kualitas, pengiriman, harga, dan pelayanan. Sedangkan untuk subkriteria yaitu terdiri dari, standar industri, kesesuaian spesifikasi, ketepatan jumlah produk, ketepatan waktu pengiriman, kelayakan harga, potongan harga, respon klaim, respon order, dan garansi. Dengan alternatif nya yaitu XCC Zhenjang Continents Xinchun Co, Ltd, XPP Xinchang Pace Bearing Parts Co, Ltd, dan JINTAI Zhenjang Industrial Development Co,Ltd. Berdasarkan pengolahan data dengan menggunakan metode AHP maka didapatkan bobot prioritas kinerja *supplier*, untuk JINTAI mendapatkan peringkat pertama dengan bobot sebesar 0,5190 dan presentase sebesar 51,90%, XPP mendapatkan peringkat kedua dengan bobot sebesar 0,2697 dan presentase sebesar 26,97%, dan XCC mendapatkan peringkat ketiga dengan bobot sebesar 0,2113 dan presentase sebesar 21,13%. XCC harus memperbaiki kinerjanya agar dapat bersaing dengan perusahaan lainnya. Evaluasi kinerja *supplier* harus terus dilakukan secara berkala untuk dapat menunjang keberhasilan perusahaan. Diharapkan dengan adanya sistem evaluasi yang tepat perusahaan dapat mengetahui kinerja *supplier* dan dapat memonitoring kinerja *supplier* dengan baik.

Kata kunci: Evaluasi Kinerja, *Supplier*, AHP

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR BIMBINGAN TANDA PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang Masalah	1
1.2	Perumusan masalah	2
1.3	Tujuan Penelitian	2
1.4	Pembatasan Masalah	3
1.5	Manfaat Penelitian	3
1.6	Sistematika Penulisan	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1	Definisi <i>Supplier</i>	6
2.1.1	Evaluasi <i>Supplier</i>	6

2.1.2 <i>Supplier Selection</i> (Pemilihan Pemasok)	6
2.2 Pengambilan Keputusan	9
2.2.1 Definisi Keputusan	9
2.2.2 Definisi Pengambilan Keputusan	9
2.2.3 Tahap-tahap Pengambilan Keputusan.....	9
2.2.4 Teknik-teknik Pendekatan Pengambilan Keputusan	11
2.2.5 Proses Pengambilan Keputusan.....	12
2.3 <i>Focus Group discussion</i> (FGD)	12
2.3.1 Definisi FGD	12
2.3.2 Prinsip-prinsip dalam FGD	13
2.4 Kuesioner	13
2.5 <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	14
2.5.1 Kegunaan AHP	14
2.5.2 Prinsip Pokok AHP	16
2.5.3 Langkah-langkah AHP.....	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Data dan Sumber Data	28
3.1.1 Jenis Data	28
3.1.2 Sumber Data	29
3.2 Teknik Pengumpulan Data	29
3.3 Instrumen Pengumpulan Data.....	30
3.4 Teknik Analisis Data	30
3.4.1 Studi Pendahuluan	30
3.4.2 Studi Kepustakaan	31
3.4.3 Identifikasi Masalah.....	31
3.4.4 Perumusan Masalah	31
3.4.5 Tujuan Penelitian	32
3.4.6 Pengumpulan Data.....	32
3.4.7 Pengolahan Data Dengan Menggunakan Metode AHP.....	33
3.4.8 Menentukan Kinerja <i>Supplier</i> Terbaik.....	35

3.4.9 Kesimpulan dan Saran	35
3.4.10 Diagram Alir Metodologi Penelitian	35

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data	38
4.1.1 Sejarah Umum Perusahaan.....	38
4.1.2 Kebijakan Kualitas.....	39
4.1.3 Ketenagakerjaan	40
4.1.4 Waktu kerja	40
4.1.5 Masa Kerja	42
4.1.6 Keselamatan Kerja dan Kesehatan Karyawan.....	42
4.1.7 Struktur Organisasi	43
4.1.8 <i>Job Description</i>	44
4.1.9 <i>Packaging After Market</i> , Konsumen, dan hasil Produk.....	47
4.1.10 Tahap Pembelian Material.....	53
4.1.11 Tahap Penerimaan dan Penyimpanan Material	53
4.1.12 Penentuan Responden	54
4.1.13 Pengumpulan Data Menggunakan FGD	54
4.1.14 Data Kriteria dan Subkriteria Dalam Melakukan Evaluasi Kinerja.....	56
4.1.15 Data Perbandingan Kriteria, Subkriteria, dan Alternatif.....	59
4.1.16 Struktur Hirarki.....	62
4.1.17 Data Responden Matriks Perbandingan Berpasangan (Manajer Logistik)	64
4.1.18 Data Responden Matriks Perbandingan Berpasangan (Manajer Purchasing).....	68
4.1.19 Data Responden Matriks Perbandingan Berpasangan (Manajer Quality Control).....	73
4.1.20 Data Responden Matriks Perbandingan Berpasangan (Manajer Produksi).....	77
4.2 Pengolahan Data	81

4.2.1	Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Kriteria (Manajer Logistik)	82
4.2.2	Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Kriteria (Manajer <i>Purchasing</i>)	85
4.2.3	Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Kriteria (Manajer <i>Quality Control</i>).....	89
4.2.4	Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Kriteria (Manajer Produksi).....	93
4.2.5	Rataan Geometrik Masing-masing Responden Terhadap Kriteria	96
4.2.6	Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Subkriteria (Manajer Logistik)	97
4.2.7	Rataan Geometrik Masing-masing Responden Terhadap Subkriteria Pada Kriteria	99
4.2.8	Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Alternatif (Manajer Logistik)	100
4.2.9	Nilai <i>Consistency Ratio</i> Masing-masing Responden Terhadap Alternatif Pada Subkriteria	103
4.2.10	Rataan Geometrik Antar Alternatif Terhadap Subkriteria	104
4.2.11	Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Kriteria	105
4.2.12	Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Subkriteria	107
4.2.13	Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Alternatif .	112
4.2.14	Perhitungan Bobot Antar Alternatif Terhadap Kriteria	121
4.2.15	Penentuan Prioritas Kinerja <i>Supplier</i> Terbaik dengan Metode AHP	125

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1	Analisis Hasil Pembobotan Kriteria Evaluasi Supplier	127
5.2	Analisis Hasil Pembobotan Antar Kriteria Pada Kriteria Kualitas	127
5.3	Analisis Hasil Pembobotan Antar Kriteria Pada Kriteria Pengiriman ..	128
5.4	Analisis Hasil Pembobotan Antar Kriteria Pada Kriteria Harga	129
5.5.	Analisis Hasil Pembobotan Antar Kriteria Pada Kriteria Pelayanan ...	130

5.6 Analisis Hasil Pembobotan Antar Alternatif Dalam Melakukan Evaluasi Kinerja <i>Supplier</i>	131
5.7 Evaluasi Kinerja <i>Supplier</i>	132

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	133
6.2 Saran	134

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kriteria Penilaian Kinerja <i>Supplier</i> Menurut Weber.....	7
Tabel 2.2	Matriks Perbandingan Berpasangan	19
Tabel 2.3	Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	20
Tabel 2.4	Matriks Perbandingan Berpasangan	21
Tabel 2.5	Matriks Perbandingan berpasangan Contoh Perhitungan Bobot.....	23
Tabel 2.6	Matriks Langkah Ke-1 Contoh Perhitungan Bobot	24
Tabel 2.7	Matriks Langkah Ke-2 Contoh Perhitungan Bobot	24
Tabel 2.8	Matriks Langkah Ke-3 Contoh Perhitungan Bobot	25
Tabel 2.9	Nilai Random Indeks	26
Tabel 4.1	Material Penyusun <i>Bearing</i> tipe 6203.....	51
Tabel 4.2	Jenis-jenis Tipe <i>Bearing</i> PT SKF Indonesia.....	52
Tabel 4.3	Perbandingan Kualitas Tiap <i>Supplier</i>	60
Tabel 4.4	Perbandingan Ketepatan Jumlah Produk tiap <i>Supplier</i>.....	61
Tabel 4.5	Perbandingan Harga Komponen <i>Inner Ring</i> Tiap <i>Supplier</i>	61
Tabel 4.6	Perbandingan Pelayanan	61
Tabel 4.7	Perbandingan Garansi yang Diberikan <i>Supplier</i>	62
Tabel 4.8	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria (Manajer Logistik).....	64

Tabel 4.9	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Kualitas (Manajer Logistik)	65
Tabel 4.10	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pengiriman (Manajer Logistik)	65
Tabel 4.11	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Harga (Manajer Logistik)	65
Tabel 4.12	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pelayanan (Manajer Logistik)	65
Tabel 4.13	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Standar Industri (Manajer Logistik) ..	66
Tabel 4.14	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kesesuaian Spesifikasi (Manajer Logistik).....	66
Tabel 4.15	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk (Manajer Logistik).....	66
Tabel 4.16	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Waktu Pengiriman (Manajer Logistik).....	67
Tabel 4.17	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kelayakan Harga (Manajer Logistik). 67	
Tabel 4.18	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Potongan Harga (Manajer Logistik) ...	67

Tabel 4.19	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Klaim (Manajer Logistik).....	68
Tabel 4.20	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Order (Manajer Logistik).....	68
Tabel 4.21	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Garansi (Manajer Logistik).....	68
Tabel 4.22	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria (Manajer <i>Purchasing</i>).....	69
Tabel 4.23	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Kualitas (Manajer <i>Purchasing</i>)	69
Tabel 4.24	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pengiriman (Manajer <i>Purchasing</i>)	69
Tabel 4.25	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Harga (Manajer <i>Purchasing</i>)	69
Tabel 4.26	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pelayanan (Manajer <i>Purchasing</i>)	70
Tabel 4.27	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Standar Industri (Manajer <i>Purchasing</i>)	70
Tabel 4.28	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kesesuaian Spesifikasi (Manajer <i>Purchasing</i>).....	70
Tabel 4.29	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk (Manajer <i>Purchasing</i>).....	71

Tabel 4.30	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Waktu Pengiriman (Manajer <i>Purchasing</i>).....	71
Tabel 4.31	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kelayakan Harga (Manajer <i>Purchasing</i>)71	
Tabel 4.32	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Potongan Harga (Manajer <i>Purchasing</i>)72	
Tabel 4.33	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Klaim (Manajer <i>Purchasing</i>)..	72
Tabel 4.34	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Order (Manajer <i>Purchasing</i> ...	72
Tabel 4.35	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Garansi (Manajer <i>Purchasing</i>).....	73
Tabel 4.36	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria (Manajer <i>Quality Control</i>)	73
Tabel 4.37	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Kualitas (Manajer <i>Quality Control</i>).....	73
Tabel 4.38	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pengiriman (Manajer <i>Quality Control</i>).....	74
Tabel 4.39	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Harga (Manajer <i>Quality Control</i>).....	74
Tabel 4.40	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pelayanan (Manajer <i>Quality Control</i>).....	74

Tabel 4.41	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Standar Industri (Manajer <i>Quality Control</i>)	74
Tabel 4.42	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kesesuaian Spesifikasi (Manajer <i>Quality Control</i>)	75
Tabel 4.43	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk (Manajer <i>Quality Control</i>)	75
Tabel 4.44	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Waktu Pengiriman (Manajer <i>Quality Control</i>)	75
Tabel 4.45	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kelayakan Harga (Manajer <i>Quality Control</i>)	76
Tabel 4.46	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Potongan Harga (Manajer <i>Quality Control</i>)	76
Tabel 4.47	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Klaim (Manajer <i>Quality Control</i>)	76
Tabel 4.48	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Order (Manajer <i>Quality Control</i>)	77
Tabel 4.49	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Garansi (Manajer <i>Quality Control</i>)	77
Tabel 4.50	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria (Manajer Produksi)	77

Tabel 4.51	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Kualitas (Manajer Produksi).....	78
Tabel 4.52	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pengiriman (Manajer Produksi).....	78
Tabel 4.53	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Harga (Manajer Produksi).....	78
Tabel 4.54	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pelayanan (Manajer Produksi).....	78
Tabel 4.55	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Standar Industri (Manajer Produksi). 79	
Tabel 4.56	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kesesuaian Spesifikasi (Manajer Produksi)	79
Tabel 4.57	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk (Manajer Produksi)	79
Tabel 4.58	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Waktu Pengiriman (Manajer Produksi)	80
Tabel 4.59	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kelayakan Harga (Manajer Produksi) 80	
Tabel 4.60	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Potongan Harga (Manajer Produksi).. 80	
Tabel 4.61	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Klaim (Manajer Produksi)	81

Tabel 4.62	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Order (Manajer Produksi)	81
Tabel 4.63	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Garansi (Manajer Produksi)	81
Tabel 4.64	Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria.....	82
Tabel 4.65	Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Matriks Desimal	82
Tabel 4.66	Matriks Hasil Normalisasi Antar Kriteria.....	83
Tabel 4.67	Rekapitulasi Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Matriks Bobot	84
Tabel 4.68	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	86
Tabel 4.69	Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Matriks Desimal	86
Tabel 4.70	Matriks Hasil Normalisasi Antar Kriteria.....	87
Tabel 4.71	Rekapitulasi Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Matriks Bobot.....	87
Tabel 4.72	Matriks Perbandingan Antar Kriteria.....	89
Tabel 4.73	Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Matriks Desimal	90
Tabel 4.74	Matriks Hasil Normalisasi Antar Kriteria.....	90
Tabel 4.75	Rekapitulasi Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Matriks Bobot	91
Tabel 4.76	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	93

Tabel 4.77	Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Matriks Desimal	93
Tabel 4.78	Matriks Hasil Normalisasi Antar Kriteria	94
Tabel 4.79	Rekapitulasi Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Matriks Bobot	95
Tabel 4.80	Rataan Geometrik Masing-masing Responden.....	96
Tabel 4.81	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Kualitas.....	97
Tabel 4.82	Rekapitulasi Matriks Desimal	97
Tabel 4.83	Matriks Hasil Normalisasi Antar Subkriteria	98
Tabel 4.84	Rekapitulasi Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Matriks Bobot	99
Tabel 4.85	Rataan Geometrik Masing-masing Responden Terhadap Subkriteria Pada Kriteria.....	99
Tabel 4.86	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif.....	100
Tabel 4.87	Rekapitulasi Matriks Desimal	101
Tabel 4.88	Matriks Hasil Normalisasi Antar Alternatif	101
Tabel 4.89	Rekapitulasi Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Matriks Bobot.....	102
Tabel 4.90	Nilai <i>Consistency Ratio</i> (CR) Antar Alternatif Terhadap Subkriteria.....	104
Tabel 4.91	Rataan Geometrik Antar Alternatif Terhadap Subkriteria..	105

Tabel 4.92	Rekapitulasi Matriks Desimal	105
Tabel 4.93	Matriks Hasil Normalisasi Antar Responden Terhadap Kriteria	106
Tabel 4.94	Rekapitulasi Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Matriks Bobot	107
Tabel 4.95	Urutan Kriteria Berdasarkan Bobot.....	107
Tabel 4.96	Rekapitulasi Perhitungan Matriks Antar Subkriteria Pada Kriteria Kualitas Matriks Desimal.....	107
Tabel 4.97	Matriks Hasil Normalisasi	108
Tabel 4.98	Urutan Subkriteria Kualitas Berdasarkan Bobot.....	108
Tabel 4.99	Rekapitulasi Perhitungan Matriks Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman Matriks Desimal	109
Tabel 4.100	Matriks Hasil Normalisasi	109
Tabel 4.101	Urutan Subkriteria Pengiriman Berdasarkan Bobot	110
Tabel 4.102	Rekapitulasi Perhitungan Matriks Antar Subkriteria Pada Kriteria Harga Matriks Desimal	110
Tabel 4.103	Matriks Hasil Normalisasi	111
Tabel 4.104	Urutan Subkriteria Harga Berdasarkan Bobot	111
Tabel 4.105	Rekapitulasi Perhitungan Matriks Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan Matriks Desimal.....	111
Tabel 4.106	Matriks Hasil Normalisasi	112
Tabel 4.107	Urutan Subkriteria Pelayanan Berdasarkan Bobot	112

Tabel 4.108	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada Subkriteria Standar Industri.	113
Tabel 4.109	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada Subkriteria Standar Industri Matriks Bobot	113
Tabel 4.110	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada Subkriteria Kesesuaian Spesifikasi.	114
Tabel 4.111	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada SubkriteriaKesesuaian Spesifikasi Matriks Bobot.....	114
Tabel 4.112	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk.....	115
Tabel 4.113	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk Matriks Bobot.....	115
Tabel 4.114	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada Subkriteria Ketepatan Waktu Pengiriman.....	116
Tabel 4.115	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada SubkriteriaKetepatan Waktu Pengiriman Matriks Bobot.....	116
Tabel 4.116	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada Subkriteria Kelayakan Harga	117
Tabel 4.117	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada Subkriteria Kelayakan Harga Matriks Bobot	117
Tabel 4.118	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada SubkriteriaPotongan Harga.	118
Tabel 4.119	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada Subkriteria Potongan Harga Matriks Bobot	118

Tabel 4.120	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada Subkriteria Respon Klaim	119
Tabel 4.121	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada Subkriteria Respon Klaim Matriks Bobot.....	119
Tabel 4.122	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada Subkriteria Respon Order	120
Tabel 4.123	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada Subkriteria Respon Order	120
Tabel 4.124	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada Subkriteria Garansi.....	121
Tabel 4.125	Perbandingan Antar <i>Supplier</i> Pada Subkriteria Garansi Matriks Bobot.....	121
Tabel 4.126	Bobot Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Pada Kriteria Kualitas.....	122
Tabel 4.127	Bobot Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman	123
Tabel 4.128	Bobot Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Pada Kriteria Harga	124
Tabel 4.129	Bobot Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan	125
Tabel 4.130	Bobot Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Pada Kriteria	126
Tabel 4.131	Total Bobot Setiap Alternatif.....	126
Tabel 4.132	Peringkat Alternatif	126
Tabel 5.1	Urutan Kriteria Berdasarkan Bobot	127
Tabel 5.2	Urutan Subkriteria Pada Kriteria Kualitas	128
Tabel 5.3	Urutan Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman.....	128

Tabel 5.4	Urutan Subkriteria Pada Kriteria Harga	129
Tabel 5.5	Urutan Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan.....	130
Tabel 5.6	Bobot Antar Alternatif Terhadap Kriteria	131
Tabel 5.7	Peringkat <i>Supplier</i>.....	132

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tahap Pengambilan Keputusan.....	10
Gambar 2.2	Proses Pengambilan Keputusan.....	12
Gambar 2.3	Struktur Hirarki <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	17
Gambar 3.1	Kerangka Pemecahan Masalah.....	36
Gambar 4.1	Struktur Organisasi PT SKF Indonesia.....	44
Gambar 4.2	<i>Bearing Engine</i> SKF <i>Fitgo</i>	48
Gambar 4.3	<i>Bearing</i> Roda SKF <i>Fitgo</i>	48
Gambar 4.4	<i>Bearing Engine</i> dan Roda SKF <i>Genio</i>	49
Gambar 4.5	<i>Customer</i> PT SKF Indonesia <i>Export</i>	50
Gambar 4.6	<i>Bearing</i> PT SKF Indonesia	51
Gambar 4.7	Komponen Lengkap <i>Bearing</i>	52
Gambar 4.8	<i>Inner Ring Bearing</i>	52
Gambar 4.9	Struktur Hirarki Dalam AHP	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A

Berita Acara FGD

Pembuatan FGD

Kuesioner Perbandingan Berpasangan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kinerja *supplier* perlu dimonitor secara kontinyu, monitoring kinerja ini penting dilakukan sebagai bahan evaluasi yang nantinya bisa digunakan untuk meningkatkan kinerja *supplier* atau sebagai bahan pertimbangan perlu tidaknya mencari *supplier* alternatif. Pada situasi dimana perusahaan memiliki lebih dari satu *supplier* untuk suatu item tertentu, hasil evaluasi juga dapat dijadikan dasar dalam mengalokasikan order dimasa depan, tentunya dengan alasan bila *supplier* yang kinerjanya lebih bagus akan mendapat order yang lebih banyak. Dengan sistem yang seperti ini *supplier* akan terpacu untuk meningkatkan kinerjanya.

Perencanaan pengadaan bahan baku tentunya akan melibatkan pihak *supplier*. Evaluasi *supplier* menjadi salah satu faktor penting untuk menciptakan keseimbangan aktivitas didalam suatu perusahaan, sehingga dapat bersaing dengan perusahaan lain dalam hal kepuasan konsumen dan juga untuk meningkatkan *service level* perusahaan terebut dalam memenuhi permintaan konsumen.

PT SKF Indonesia selama ini belum memiliki sistem evaluasi yang tepat, penilaian kinerja *supplier* dilakukan hanya berdasarkan penilaian secara subyektif, sehingga menghasilkan penilaian yang bersifat kualitatif. Tanpa adanya nilai nyata yang mampu menunjukkan hasil kinerja *supplier*, perusahaan akan sulit menentukan keunggulan dan kelemahan *suppliernya*. *Supplier* yang akan dievaluasi adalah *supplier* komponen *Inner Ring bearing* tipe 6203, karena pada saat dilakukan pengecekan kualitas terhadap sampel *inner ring bearing* tipe 6203 terdapat *reject* cembung di permukaan dalam *inner ring*, sehingga ukuran diameter *inner ring* menjadi *under bore*. Dengan perkembangan teknik dalam evaluasi *supplier* sekarang, maka

diperlukan adanya perubahan dalam mengevaluasi *supplier* agar perusahaan tidak salah dalam menentukan *supplier* mana yang memiliki kinerja terbaik, serta *supplier* mana yang seharusnya diberikan peringatan agar lebih meningkatkan kinerjanya.

Dalam mengambil keputusan untuk memilih *supplier*, pengambil keputusan (*decision maker*) membutuhkan alat analisis yang memungkinkan bagi mereka untuk memecahkan masalah yang bersifat kompleks sehingga keputusan yang diambil lebih berkualitas. Pemilihan *supplier* harus dilakukan secara hati-hati karena pemilihan *supplier* yang salah akan menyebabkan terganggunya proses produksi dan operasional perusahaan. Salah satu metode yang banyak digunakan untuk pengambilan keputusan multi kriteria adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP merupakan metode yang mudah dimengerti untuk beragam permasalahan yang tidak terstruktur. AHP juga memperhatikan faktor-faktor subyektifitas seperti persepsi, pengalaman, dan intuisi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dijelaskan, maka didapatkan perumusan masalah dalam penelitian ini. Adapun perumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja kriteria dan subkriteria yang akan digunakan dalam evaluasi kinerja *supplier* komponen *Inner Ring* untuk produk *bearing* tipe 6203?
2. Bagaimana penentuan bobot prioritas untuk masing-masing kriteria yang ada?
3. Bagaimana hasil dari pembobotan antar alternatif terhadap masing-masing kriteria?
4. *Supplier* mana yang memiliki kinerja terbaik yang akan dipilih berdasarkan penilaian dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka didapatkan tujuan dari penelitian ini. Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria dan subkriteria yang akan digunakan dalam evaluasi kinerja *supplier* komponen *Inner Ring* untuk produk *bearing* tipe 6203.
2. Memperoleh penentuan bobot prioritas untuk masing-masing kriteria yang ada.
3. Memperoleh hasil pembobotan antar alternatif terhadap masing-masing kriteria.
4. Menentukan kinerja *supplier* terbaik berdasarkan hasil evaluasi kinerja dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

1.4 Pembatasan Masalah

Untuk memfokuskan pembahasan maka dalam penelitian ini dilakukan pembatasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di PT SKF Indonesia pada bulan Juli-Agustus 2016.
2. Penelitian ini dilakukan hanya pada *supplier Inner Ring* untuk produk *bearing* tipe 6203.
3. Alternatif-alternatif *supplier* yang diteliti hanya pada tiga *supplier Inner Ring bearing* tipe 6203 yang berasal dari China.
4. Kriteria-kriteria yang digunakan dalam penilaian kinerja *supplier* diperoleh dari literatur serta masukan dari perusahaan.
5. Pembuatan FGD dan Kuesioner dilakukan hanya pada orang yang ahli dalam penilaian *supplier* di PT SKF Indonesia.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak yang terkait, manfaat yang diharapkan antara lain:

1. Pihak Perusahaan

Mendapatkan pemilihan pemasok yang lebih baik dan optimal bagi perusahaannya.

2. Pihak Peneliti

Mendapatkan kesempatan untuk mengaplikasikan ilmu-ilmu yang selama ini didapat secara akademis, dan mendapatkan tambahan wawasan mengenai dunia kerja secara langsung.

3. Bagi pihak lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu dan informasi untuk melakukan penelitian selanjutnya ke arah yang lebih baik.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pengkajian, penulisan, pembahasan dan penyusunan laporan praktek kerja lapangan ini, maka peneliti membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam bab ini berisikan uraian tentang teori dasar yang menunjang pokok permasalahan serta teori-teori yang erat kaitannya dengan langkah-langkah yang diambil dalam proses pemecahan masalah, yang diambil dari buku-buku dan referensi yang tercantum dalam daftar pustaka. Teori yang digunakan dalam tugas akhir ini yaitu Pengambilan Keputusan, *Focus Group Discussion* (FGD), Kuesioner serta *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisikan uraian tentang sumber perolehan data jenis data yang digunakan, metode pengumpulan data, dan instrumen pengumpulan data, teknik analisis data, dan diagram alir.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Dalam bab ini menguraikan tentang data yang ada relevansinya dengan permasalahan yang dihadapi oleh PT SKF Indonesia, seperti data primer dan data sekunder untuk melakukan evaluasi kinerja *supplier Inner Ring* untuk produk *bearing* tipe 6203 dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

BAB V : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisikan tentang analisis dan pembahasan mengenai hasil pengumpulan dan pengolahan data yang diperoleh dan disertai dengan hasil dari evaluasi kinerja *supplier* yang dilakukan terhadap *supplier* komponen *Inner Ring* untuk produk *bearing* tipe 6203 berdasarkan metode AHP.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh berdasarkan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini dan memberikan saran yang dianggap perlu bagi perusahaan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Definisi *Supplier*

Supplier adalah organisasi yang menjual atau menyediakan material yang diinginkan dan sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan oleh perusahaan baik dalam kualitas, kuantitas, maupun pengiriman.

Supplier yang baik merupakan jaringan yang penting dalam rantai pasokan. Pengiriman material yang telat, kehilangan, atau kerusakan barang dapat mengganggu jadwal produksi, meningkatkan biaya persediaan, dan menyebabkan keterlambatan pengiriman produk akhir. Oleh karena itu, pemilihan *supplier* yang baik penting dilakukan untuk mencegah hal-hal yang dapat mengganggu jalannya produksi (Stevenson, 1996).

2.1.1 Evaluasi *Supplier*

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

2.1.2 *Supplier Selection* (Pemilihan Pemasok)

Salah satu aspek utama fungsi pembelian adalah pemilihan *supplier*, pengadaan barang yang dibutuhkan, layanan dan peralatan untuk semua jenis perusahaan bisnis. Oleh karena itu, fungsi pembelian adalah bagian utama dari manajemen bisnis. Dalam lingkungan operasi yang kompetitif saat ini, tidak mungkin bagi perusahaan untuk bisa sukses memproduksi dengan biaya rendah, dan menghasilkan produk yang berkualitas tanpa pemasok yang memuaskan. Salah satu keputusan pembelian paling penting adalah pemilihan dan pemeliharaan hubungan dengan *supplier* terpilih yang kompeten. Pemilihan *supplier* yang kompeten merupakan salah satu fungsi yang penting yang harus dilakukan oleh departemen pembelian.

Proses kriteria dalam penilaian kinerja *supplier* ini bermula dari kebutuhan akan *supplier*, menentukan dan merumuskan kriteria keputusan, penyaringan *supplier*, pemilihan *supplier* akhir, dan monitoring *supplier* yang terpilih, dan kemudian melakukan evaluasi dan penilaian berlanjut.

Penelitian yang dilakukan Weber hampir 40 tahun yang lalu menunjukkan bahwa kriteria dalam penilaian kinerja *supplier* bisa sangat beragam. Tabel 2.1 menunjukkan 22 kriteria yang diidentifikasi oleh Weber. Angka pada kolom kedua menunjukkan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria berdasarkan kumpulan jawaban dari *survey* yang direspon oleh 170 manajer pembelian di Amerika Serikat. Responden diminta memilih angka 0-4 pada skala likert dimana

4 berarti sangat penting. Tabel tersebut menunjukkan bahwa rata-rata responden melihat kualitas sebagai aspek terpenting dalam memilih pemasok. Harga ternyata hanya menempati urutan nomor 5 dan memiliki skor yang sangat signifikan lebih rendah dari kualitas dan aspek pengiriman.

Kriteria-kriteria yang digunakan dalam penilaian kinerja *supplier* dari beberapa literatur sebagai berikut:

1. Kriteria penilaian kinerja *supplier* menurut Weber berdasarkan *ranking*/urutan tingkat kepentingannya dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kriteria Penilaian Kinerja *Supplier* Menurut Weber

Nomor	Kriteria	Skor
1	Kualitas	3.5
2	Pengiriman	3.4
3	Sejarah Kinerja	3
4	Garansi dan Kebijakan Klaim	2.8
5	Harga	2.8
6	Kemampuan Teknis	2.8
7	Posisi Keuangan	2.5
8	Prosedural Pemenuhan	2.5
9	Sistem Komunikasi	2.5

(Sumber: Weber dalam Pujawan, 2005)

Tabel 2.1 Kriteria Penilaian Kinerja *Supplier* Menurut Weber (Lanjutan)

10	Nama baik dan posisi dalam industri	2.4
11	Keinginan untuk usaha	2.4
12	Manajemen dan Organisasi	2.3
13	Pengendalian Operasi	2.2
14	Pelayanan	2.2
15	Sikap	2.1
16	Kesan	2.1
17	Kemampuan Pengemasan	2
18	Catatan Hubungan Kerja	2
19	Lokasi Geografis	1.9
20	Nilai Bisnis yang telah lalu	1.6
21	Bantuan Pelatihan	1.5
22	Pengaturan Timbal Balik	0.6

(Sumber: Weber dalam Pujawan, 2005)

2. Kriteria penilaian kinerja *supplier* menurut Nydick (1992) yaitu sebagai berikut:

- a. *Quality* (Kualitas)

- b. *Price* (Harga)

- c. *Service* (Layanan)

d. *Delivery* (Pengiriman)

Tahap-tahap menentukan kriteria untuk penilaian kinerja supplier dengan menggunakan metode AHP menurut Nyidick (1992) adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kriteria-kriteria yang akan digunakan dalam pemilihan supplier.
2. Membuat perbandingan berpasangan dari kepentingan relatif kriteria terhadap tujuan, dan menghitung prioritas bobot kriteria berdasarkan informasi yang didapatkan.
3. Mengukur atau menilai supplier dalam memenuhi kriteria-kriteria.
4. Menggunakan informasi pada langkah 3, membuat perbandingan berpasangan kepentingan relatif pemasok/supplier terhadap kriteria, dan menghitung prioritasnya.
5. Menggunakan hasil pada langkah 2 dan 4, kemudian menghitung prioritas atau bobot supplier terhadap tujuan hirarki.

2.2 Pengambilan Keputusan

2.2.1 Definisi Keputusan

Keputusan merupakan proses penelusuran masalah yang berawal dari latar belakang masalah, identifikasi masalah hingga kepada terbentuknya kesimpulan atau rekomendasi. Rekomendasi itulah yang selanjutnya digunakan sebagai pedoman dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, begitu besarnya pengaruh yang akan terjadi jika seandainya rekomendasi yang dihasilkan tersebut terdapat kekeliruan atau adanya kesalahan yang tersembunyi karena faktor ketidakhati-hatian dalam melakukan pengkajian masalah.

2.2.2 Definisi Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan dapat dianggap sebagai suatu hasil atau keluaran dari proses mental yang membawa pada pemilihan suatu jalur tindakan diantara beberapa alternatif yang tersedia. Setiap proses pengambilan keputusan selalu menghasilkan satu final. Keluarannya bisa berupa suatu tindakan (aksi) atau suatu opini terhadap pilihan.

Adapun definisi pengambilan keputusan menurut para ahli sebagai berikut:

1. Terry (1990) : Pengambilan keputusan adalah pemilihan alternatif perilaku (kelakuan) tertentu dari dua atau lebih alternatif yang ada.
2. Siagian (2004) : Pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan yang sistematis terhadap hakikat alternatif yang dihadapi dan mengambil tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan paling cepat.

3. Stoner (2006) : Pengambilan keputusan adalah proses yang digunakan untuk memilih suatu tindakan sebagai cara pemecahan masalah.

2.2.3 Tahap-tahap Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan meliputi beberapa tahap dan melalui beberapa proses. Pengambilan keputusan meliputi empat tahap yang saling berhubungan dan berurutan. Empat proses tersebut adalah sebagai berikut (Suryadi, 2000):

1. *Intelligence*

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan dan mengembangkan alternatif. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi, dan menguji kelayakan solusi.

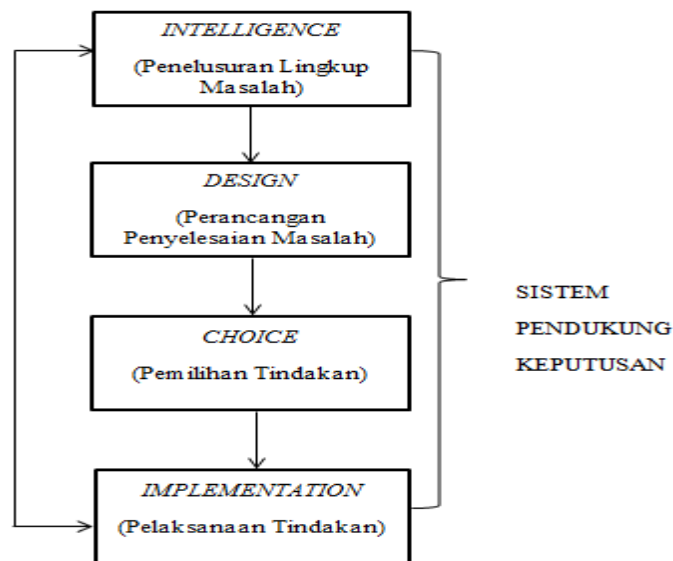
3. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan di antara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Tahap ini meliputi pencarian, evaluasi, dan rekomendasi solusi yang sesuai untuk model yang telah dibuat. Solusi dari model merupakan nilai spesifik untuk variabel hasil pada alternatif yang dipilih.

4. *Implementation*

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

Tahap-tahap pengambilan keputusan dapat dilihat pada Gambar 2.2 dibawah ini:



Gambar 2.2 Tahap Pengambilan Keputusan
(Sumber: Suryadi, 2000)

2.2.4 Teknik-teknik Pendekatan Pengambilan Keputusan

Terdapat beberapa teknik dalam pengambilan keputusan multikriteria, teknik tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Metode AHP merupakan sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dipecah ke dalam kelompok kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki (Permadi, 1992).

2. Metode ANP (*Analytic Network Process*)

Metode ANP merupakan pengembangan dari metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). ANP mengizinkan adanya interaksi dan umpan balik dari elemen-elemen dalam cluster (*Inner Dependence*) dan antar cluster (*Outer Dependence*) (Saaty, 1993).

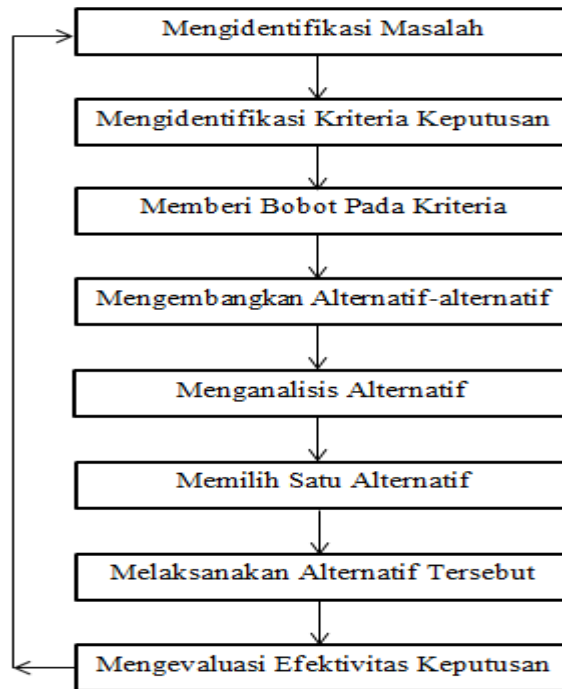
3. Metode PROMETHEE (*Preference Rankin Organization Method for Enrichment Evaluation*)

Metode PROMETHEE merupakan suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Dominasi kriteria yang digunakan adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking (Brans, 1986).

2.2.5 Proses Pengambilan Keputusan

Lahirnya suatu keputusan tidak serta dapat berlangsung secara sederhana, sebab sebuah keputusan itu selalu lahir berdasarkan dari proses yang memakan waktu, tenaga, dan pikiran hingga akhirnya terjadinya suatu pemecahan dan lahirlah sebuah keputusan tersebut. Saat pengambilan keputusan adalah saat dimana sesuatu diluar diri kita yang menentukan apa yang akan terjadi dan kendali berada diluar kemampuan kita. Menurut Robbins dan Coulter (2010),

proses pengambilan keputusan merupakan serangkaian tahap yang terdiri dari delapan langkah yang meliputi mengidentifikasi masalah, memilih suatu alternatif, dan mengevaluasi keputusan. Adapun proses pengambilan keputusan dapat dilihat pada Gambar 2.3 dibawah ini:



Gambar 2.3 Proses Pengambilan Keputusan
(Sumber: Fahmi, 2013)

2.3 *Focus Group Discussion (FGD)*

2.3.1 *Definisi Focus Group Discussion (FGD)*

Focus Group Discussion atau FGD merupakan pendekatan yang umum digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi pada penelitian kualitatif. Metode ini memiliki karakteristik utama dengan menggunakan data atau informasi dari suatu interaksi antar responden berdasarkan hasil diskusi dalam suatu kelompok yang berfokus untuk melakukan bahasan dalam menyelesaikan masalah tertentu.

Adapun definisi FGD menurut para ahli sebagai berikut:

1. Irwanto (2006): Suatu proses pengumpulan data dan informasi yang sistematis mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik melalui diskusi kelompok. Sebagai alat penelitian, FGD dapat digunakan sebagai metode primer maupun sekunder. FGD berfungsi sebagai metode primer jika digunakan sebagai satu-satunya metode penelitian atau metode utama pengumpulan data dalam suatu penelitian. Sedangkan FGD sebagai data

sekunder umumnya digunakan untuk melengkapi penelitian yang bersifat kuantitatif.

2. Hollander (2004): Suatu metode untuk memperoleh produk data/informasi melalui interaksi sosial sekelompok individu yang dalam interaksi tersebut, sesama individu saling mempengaruhi satu dengan lainnya.
3. Daudelin (2006): FGD adalah isu/masalah untuk memperoleh pemahaman tentang berbagai cara yang membentuk perilaku dan sikap sekelompok individu untuk mengetahui persepsi, wawasan, dan penjelasan.
4. Henning dan Coloumbia (1990): FGD adalah wawancara dari sekelompok kecil orang yang dipimpin oleh seorang narasumber atau moderator yang secara halus mendorong peserta untuk berani berbicara terbuka dan spontan tentang hal yang dianggap penting yang berhubungan dengan topik diskusi saat itu.

2.3.2 Prinsip-prinsip Dalam FGD

Adapun prinsip-prinsip dalam FGD menurut Prastowo (2008) diantaranya sebagai berikut:

1. FGD adalah sekelompok diskusi bukan wawancara atau obrolan. Ciri khas metode FGD yang tidak dimiliki oleh metode riset kualitatif lainnya adalah interaksi. Berjalan atau tidaknya sebuah FGD terletak pada interaksi, tanpa adanya interaksi sebuah FGD berubah wujud menjadi kelompok wawancara terfokus (*Focus Group Interview*).
2. FGD adalah group bukan individu. Prinsip ini masih terkait dengan prinsip sebelumnya, agar tidak terjadi dinamika kelompok, moderator harus memandang para peserta FGD sebagai suatu group bukan orang per orang.
3. FGD adalah diskusi terfokus bukan diskusi bebas. Tidak hanya terfokus pada interaksi dan dinamika kelompok, namun terfokus pada tujuan diskusi.

2.4 Kuesioner

Kuesioner merupakan suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama didalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada. Dengan menggunakan kuesioner analis berupaya mengukur apa yang ditemukan dalam wawancara, selain itu juga untuk menentukan seberapa luas atau terbatasnya sentimen yang diekspresikan dalam suatu wawancara. Penggunaan kuesioner akan tepat jika

responden saling berjauhan, melibatkan sejumlah orang didalam proyek sistem, dan berguna bila mengetahui berapa proporsi suatu kelompok tertentu yang menyetujui atau tidak menyetujui dari sistem yang diajukan, serta melakukan studi untuk mengetahui sesuatu dan ingin mencari seluruh pendapat sebelum proyek sistem diberi petunjuk-petunjuk tertentu (Widodo, 2004).

2.5 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical hierarchy process (AHP) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an. Metode ini merupakan salah satu model pengambilan keputusan multi kriteria yang dapat membantu kerangka berpikir manusia dimana faktor logika, pengalaman, pengetahuan, emosi, dan rasa dioptimalkan kedalam suatu proses sistematis. AHP adalah metode pengambilan keputusan yang dikembangkan untuk pemberian prioritas beberapa alternatif ketika beberapa kriteria harus dipertimbangkan, serta mengizinkan pengambil keputusan (*decision maker*) untuk menyusun masalah yang kompleks kedalam suatu bentuk hirarki atau serangkaian level yang terintegrasi. Pada dasarnya, AHP merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur kedalam kelompok-kelompoknya, dengan mengatur kelompok tersebut kedalam suatu hirarki, kemudian memasukkan nilai numerik sebagai pengganti persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif. Dengan suatu sintesis maka akan dapat ditentukan elemen mana yang mempunyai prioritas tertinggi.

2.5.1 Kegunaan AHP

AHP banyak digunakan untuk pengambilan keputusan dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam hal perencanaan, penentuan alternatif, penyusunan prioritas, pemilihan kebijakan, alokasi sumber daya, penentuan kebutuhan, peramalan hasil, perencanaan hasil, perencanaan sistem, pengukuran performansi, optimasi, dan pemecahan konflik.

Keuntungan dari metode AHP dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

1. Kesatuan: AHP memberi satu model tunggal yang mudah dimengerti, luwes untuk aneka ragam persoalan yang tidak terstruktur.
2. Kompleksitas: AHP menggabungkan rancangan deduktif dan rancangan berdasarkan sistem dalam memecahkan persoalan kompleks.
3. Saling ketergantungan: AHP dapat mengatasi saling ketergantungan elemen-elemen dalam suatu sistem dan tidak memaksakan pemikiran linier.
4. Penyusunan hirarki: AHP mencerminkan kecenderungan alami pikiran untuk memilah elemen-elemen suatu sistem dalam berbagai tingkat berlainan dan mengelompokkan unsur yang serupa dalam setiap tingkat.
5. Pengukuran: AHP memberikan suatu skala untuk mengukur hal-hal dan wujud suatu model untuk menetapkan prioritas.

6. Konsistensi: AHP melacak konsistensi logis dari pertimbangan-pertimbangan yang digunakan dalam menentukan prioritas.
7. Sintesis: AHP menuntun kesuatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan setiap alternatif.

Adapun kelemahan dari metode AHP dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

1. Orang yang dilibatkan adalah orang-orang yang memiliki pengetahuan ataupun banyak pengalaman yang berhubungan dengan hal yang akan dipilih dengan menggunakan metode AHP.
2. Untuk melakukan perbaikan keputusan harus dimulai lagi dari tahap awal.
3. Ketergantungan model AHP pada input utamanya yaitu persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas para ahli dan model AHP menjadi tidak berarti jika para ahli memberikan penilaian yang keliru.
4. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model matematik.

2.5.2 Prinsip Pokok AHP

Pengambilan keputusan dalam metodologi AHP didasarkan atas 4 Prinsip dasar, yaitu:

1. *Decomposition* (Dekomposisi)

Memecah persoalan-persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya. Jika ingin mendapatkan hasil akurat, pemecahan juga dilakukan terhadap unsur-unsurnya sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan. Karena alasan ini maka proses analisis ini dinamakan hirarki. Ada dua jenis hirarki yaitu lengkap dan tak lengkap. Disebut hirarki lengkap jika semua elemen ada pada tingkat berikutnya, jika tidak demikian, hirarki yang terbentuk dinamakan hirarki tidak lengkap.

2. *Comparative Judgement* (Penilaian Komparasi)

Prinsip ini berarti membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan kriteria di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP, karena berpengaruh dalam menentukan prioritas dari elemen-elemen yang ada sebagai dasar pengambilan keputusan. Hasil dari penilaian ini disajikan dalam bentuk matriks yang dinamakan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*).

3. *Synthesis of Priority* (Penentuan Prioritas)

Dari setiap matriks *pairwise comparison* (perbandingan berpasangan) kemudian dicari eigen vektor dari setiap matriks perbandingan berpasangan untuk mendapatkan *local priority*, karena matriks perbandingan berpasangan

terdapat pada setiap tingkat, maka untuk mendapatkan *global priority* harus dilakukan sintesis diantara *local priority*. Prosedur melakukan sintesis berbeda menurut hirarki. Pengaturan elemen-elemen menurut kepentingan relatif melalui prosedur sintesis dinamakan *priority setting*. *Global priority* merupakan prioritas/bobot subkriteria maupun alternatif terhadap tujuan hirarki secara keseluruhan atau level tertinggi dalam hirarki. Cara mendapatkan *global priority* ini dengan cara mengkalikan *local priority* subkriteria maupun alternatif dengan prioritas dari *parent criterion* (kriteria level di atasnya).

4. *Logical Consistency* (Konsistensi Logis)

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama adalah objek-objek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi.

Dalam menggunakan keempat prinsip tersebut, AHP menyatukan dua aspek pengambilan keputusan yaitu:

- a. Secara kualitatif, AHP mendefinisikan permasalahan dan penilaian untuk mendapatkan solusi permasalahan.
- b. Secara kuantitatif, AHP melakukan perbandingan secara numerik dan penilaian untuk mendapatkan solusi permasalahan.

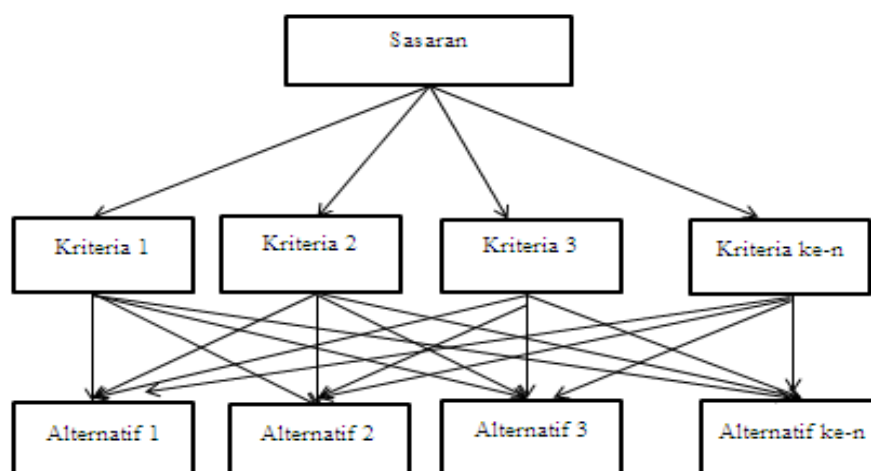
2.5.3 Langkah-langkah AHP

Adapun langkah-langkah dalam metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan hirarki masalah

Sistem yang kompleks dapat dengan mudah dipahami jika sistem tersebut dipecah menjadi berbagai elemen pokok, kemudian elemen-elemen tersebut disusun secara hirarki. Adapun contoh struktur hirarki dapat dilihat pada Gambar 2.4 dibawah ini:

Gambar 2.4 Struktur Hirarki *Analytical Hierarchy Process* (AHP)
(Sumber: Saaty, 1993)



Hirarki masalah disusun untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperlihatkan seluruh elemen keputusan yang terlibat dalam sistem. Sebagian besar masalah menjadi sulit untuk diselesaikan karena proses pemecahannya dilakukan tanpa memandang masalah sebagai suatu sistem dengan suatu struktur tertentu.

Pada tingkat tertinggi dari hirarki, dinyatakan tujuan, dari sistem yang dicari solusi masalahnya. Tingkat berikutnya merupakan penjabaran dari tujuan tersebut. Suatu hirarki dalam metode AHP merupakan penjabaran elemen yang tersusun dalam beberapa tingkat, dengan setiap tingkat mencakup beberapa elemen homogen. Sebuah elemen menjadi kriteria dan acuan bagi elemen-elemen yang berada dibawahnya. Dalam menyusun suatu hirarki tidak terdapat suatu pedoman tertentu yang harus diikuti. Hirarki tersebut tergantung pada kemampuan penyusun dalam memahami permasalahan. Namun tetap harus bersumber pada jenis keputusan yang akan diambil.

Untuk memastikan bahwa kriteria-kriteria yang dibentuk sesuai dengan tujuan permasalahan, maka kriteria-kriteria tersebut harus memiliki sifat-sifat berikut:

a. Minimum

Jumlah kriteria diusahakan optimal untuk memudahkan analisis.

b. Independen

Setiap kriteria tidak saling tumpang tindih dan harus dihindarkan pengulangan kriteria untuk suatu maksud yang sama.

c. Lengkap

Kriteria harus mencakup seluruh aspek penting dalam permasalahan.

d. Operasional

Kriteria harus dapat diukur dan dianalisis baik secara kuantitatif maupun kualitatif dan dapat dikomunikasikan.

2. Menghitung Rataan Geometrik

Apabila perbandingan dilakukan dengan cara kuesioner kepada multi responden, maka perlu dilakukan pengolahan data pendahuluan yang hasilnya akan dimasukkan kedalam sebuah matriks. Data hasil kuesioner adalah data kualitatif, ordinal sehingga diambil nilai menggunakan rata-rata geometrik (*geometric mean*) dengan rumus sebagai berikut:

$$GM_n = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cdot \dots \cdot X_n} \quad \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

GM : *Geometric Mean* (rata-rata geometrik)

Y : Data

n : Jumlah Data

3. Perhitungan Perbandingan Berpasangan

Yang pertama dilakukan dalam menetapkan prioritas elemen-elemen dalam suatu pengambilan keputusan adalah membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh kriteria untuk setiap subsistem hirarki. Dalam perbandingan berpasangan ini, bentuk yang lebih disukai adalah matriks, karena matriks merupakan alat yang sederhana yang

biasa dipakai, serta memberi kerangka untuk menguji konsistensi. Rancangan matriks ini mencerminkan dua segi prioritas yaitu mendominasi dan didominasi.

Misalkan terdapat suatu subsistem hirarki dengan kriteria C dan sejumlah n alternatif dibawahnya A_1 sampai A_n . Perbandingan antar alternatif untuk subsistem hirarki itu dapat dibuat dalam bentuk matriks $n \times n$, seperti pada Tabel 2.2 dibawah ini:

Tabel 2.2 Matriks Perbandingan Berpasangan

C	A_1	A_2	A_3		A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	a_{13}		a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	a_{23}		a_{2n}
A_3	a_{31}	a_{32}	a_{33}		a_{3n}
....					
A_n	a_{n1}	a_{n2}	a_{n3}		a_{nn}

(Sumber: Saaty, 1993)

Nilai a_{11} adalah nilai perbandingan elemen A_1 (baris) terhadap A_1 (kolom) yang menyatakan hubungan:

- Seberapa jauh tingkat kepentingan A_1 baris terhadap kriteria C dibandingkan dengan A_1 (kolom), atau
- Seberapa jauh dominasi A_1 (baris) terhadap A_1 (kolom), atau
- Seberapa banyak sifat kriteria C terdapat pada A_1 (baris) dbandingkan dengan A_1 (kolom).

Nilai numerik yang dikenakan untuk seluruh perbandingan diperoleh dari skala perbandingan yang disebut Saaty pada Tabel 2.3, apabila bobot kriteria A_i adalah w_i dan bobot elemen w_j maka skala dasar 1-9 yang disusun Saaty mewakili perbandingan $(w_i/w_j)/1$. Angka-angka absolut pada skala tersebut merupakan pendekatan yang sangat baik terhadap perbandingan bobot elemen A_i terhadap elemen A_j .

Tabel 2.3 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Skala Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama pentingnya	Faktor vertikal sama penting dengan faktor horizontal

3	Sedikit lebih penting	Faktor vertikal lebih penting dari faktor horizontal
5	Lebih penting	Faktor vertikal lebih jelas penting dari faktor horizontal
7	Sangat penting	Faktor vertikal sangat jelas lebih penting dengan faktor horizontal
9	Mutlak lebih penting	Faktor vertikal lebih mutlak lebih penting dari faktor horizontal
2,4,6,8	Nilai tengah	Apabila ragu-ragu antara dua nilai elemen yang berdekatan
Kebalikan	$A_{ij} = 1/A_{ji}$	Kebalikan dari keterangan nilai 2-9

(Sumber: Saaty, 1993)

Untuk membandingkan dua elemen, AHP menggunakan skala pengukuran rasio sembilan poin dari Saaty, yang dapat dilihat pada Tabel 2.3 diatas.

AHP mengasumsikan bahwa pengambil keputusan harus membuat perbandingan kepentingan antar dua pasangan atribut yang mungkin menggunakan suatu skala verbal (dari yang paling penting ke kurang penting) untuk tiap varian. Pengambil keputusan juga membuat perbandingan yang sama untuk seluruh pasangan subkriteria. Informasi yang diperoleh dalam proses ini digunakan untuk menghitung skor subkriteria dengan melihat setiap kriteria.

4. Perhitungan Bobot Elemen

Untuk melakukan penilaian dengan perbandingan berpasangan digunakan suatu matriks. Suatu hierarki mempunyai elemen-elemen $C_1, \dots, C_n$ pada suatu level yang sama. Kita ingin mencari bobot elemen-elemen tersebut $W_1, \dots, W_n$ terhadap elemen diatasnya. Matriks perbandingan berpasangan A mempunyai elemen-elemen matriks a_{ij} yang merupakan angka yang menunjukkan perbandingan C_i dengan C_j . Matriks A adalah matriks yang reposikal sehingga $a_{ij} = 1/a_{ji}$ sehingga jika perbandingan berpasangan sempurna maka, $a_{ik} = a_{ij} \cdot a_{jk}$ untuk semua i, j, k dan matriks A disebut konsisten. Elemen matriks A yaitu a_{ij} merupakan perbandinga bobot antara w_i dan w_j .

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j} \dots\dots\dots (2)$$

Dimana i dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$

Dengan demikian matriks perbandingan berpasangan dapat ditulis sebagai berikut:

Tabel 2.4 Matriks Perbandingan Berpasangan

A	A ₁	A ₂		A _n
A ₁	W ₁ /W ₁	W ₁ /W ₂		W ₁ /W _n
A ₂	W ₂ /W ₁	W ₂ /W ₂		W ₂ /W _n
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A _n	W _n /W ₁			W _n /W _n

(Sumber: Suryadi, 2000)

Apabila matriks A dilakukan dengan vektor kolom $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$ yang merupakan vector pembobotan elemen hierarki, maka diperoleh persamaan berikut:

$$AW = nW \quad \text{..... (3)}$$

Jika matriks A telah diketahui dan nilai W ingin dicari, maka dapat diselesaikan dari persamaan berikut:

$$(A - nI) - W = 0 \quad \text{..... (4)}$$

Dari persamaan tersebut dapat dihasilkan solusi yang tidak sama dengan nol (0) jika dan hanya jika n merupakan nilai *eigen* (*eigenvalue*) dari matriks A dan W adalah vektor *eigennya* (*eigenvector*).

Setelah nilai eigen $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ matriks A diperoleh dan berdasarkan matriks A yang mempunyai elemen $a_{ii} = 1$, dimana $i = 1, 2, \dots, n$ maka diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = n \quad \text{..... (5)}$$

Dari persamaan tersebut, diperoleh bahwa semua nilai *eigen* mempunyai nilai nol (0) kecuali nilai *eigen* yang maksimum matriks A akan bernilai n. Untuk memperoleh nilai matriks kolom W, maka substitusi nilai *eigen* maksimum pada persamaan $AW = nW$ sehingga didapat persamaan:

$$AW = \lambda_{maks} W \quad \text{..... (6)}$$

$$(A - \lambda_{maks} I)W = 0 \quad \text{..... (7)}$$

Untuk menyelesaikan persamaan tersebut ditentukan bahwa:

$$(A - \lambda_{maks} I) = 0 \quad \text{..... (8)}$$

W tidak ditentukan bernilai nol (0) karena ingin dicari nilainya.

Dari persamaan tersebut akan didapatkan nilai λ_{maks} dan jika disubstitusikan ke persamaan $(A - \lambda_{maks} I)W = 0$ serta ditambahkan dengan persamaan:

$$\sum_{i=1}^n w_i^2 = 1 \quad \text{..... (9)}$$

Maka akan diperoleh nilai elemen vektor W, yang akan merupakan bobot elemen hirarki. Suatu hirarki mempunyai elemen A1 dan A2 dimana berdasarkan perbandingan berpasangan terhadap kriteria C pada level diatasnya, berikut ini adalah contoh perhitungan CR. Suatu vektor prioritas (0.59, 0.25, 0.11, 0.05) dihitung dari matriks perbandingan berpasangan berikut ini:

Tabel 2.5 Matriks Perbandingan Berpasangan Contoh Perhitungan Bobot

C	A ₁	A ₂
---	----------------	----------------

A_1	1	4
A_2	1/4	1

(Sumber: Saaty, 1993)

Berlaku persamaan berikut:

$$A - nI = 0 \quad \dots\dots\dots (10)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1/4 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} n & 0 \\ 0 & n \end{bmatrix} = 0$$

$$\begin{bmatrix} 1-n & 4 \\ 1/4 & 1-n \end{bmatrix} = 0$$

$$(1-n)^2 - 1 = 0$$

$$1 - 2n + n^2 - 1 = 0$$

$$n^2 - 2n = 0$$

$$n_1 = 0, n_2 = 0$$

Untuk mendapatkan bobot digunakan nilai *eigen* maksimum yaitu $n = 2$. Nilai *eigen* tersebut akan disubstitusikan ke persamaan:

$$(A - \lambda_{maks} I) W = 0 \quad \dots\dots\dots (11)$$

$$\left\{ \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1/4 & 1 \end{bmatrix} - 2 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \right\} \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 1-2 & 4 \\ 1/4 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 1/4 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \end{bmatrix} = 0$$

$$-W_1 + 4W_2 = 0 \text{ dan } 1/4 W_1 - W_2 = 0$$

Dari kedua persamaan tersebut didapat bahwa $W_1 = 4W_2$ yang dependen linear. Oleh karena itu dilakukan normalisasi $W_1^2 + W_2^2 = 1$ sehingga diperoleh persamaan berikut:

$$(4W_2)^2 + (W_2)^2 = 1$$

$$16W_2^2 + W_2^2 = 1$$

$$17W_2^2 = 1$$

$$W_2 = \pm 0.24$$

Karena bobot bernilai positif maka dipilih $W_2 = 0.24$ dan $W_1 = 4(0.24) = 0.97$. Karena jumlah semua bobot harus bernilai 1 maka W_1 dan W_2 dinormalisasi, yaitu dibagi dengan $W_1 + W_2$ sehingga diperoleh bobot:

$$W^1 = \frac{0.97}{0.24 + 0.97} = 0.8$$

$$W^2 = \frac{0.24}{0.24 + 0.97} = 0.2$$

Dimana W_1 adalah bobot elemen A_1 dan W_2 adalah bobot elemen A_2 .

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

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

Tabel 2.6 Matriks Langkah ke-1 Contoh Perhitungan Bobot

C	A_1	A_2
A_1	1	4
A_2	1/4	1

(Sumber: Saaty, 1993)

- b. Membagi nilai a_{ij} pada tiap kolom matriks dengan jumlah kolom tersebut sehingga diperoleh matriks yang dinormalisasi. Matriks ke-2 contoh perhitungan bobot.

Tabel 2.7 Matriks Langkah ke-2 contoh Perhitungan Bobot

C	A_1	A_2
A_1	0.8	0.8
A_2	0.2	0.2

(Sumber: Saaty, 1993)

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

Tabel 2.8 Matriks Langkah ke-3 Contoh Perhitungan Bobot

C	A_1	A_2	A_2
A_1	0.8	0.8	1.6
A_2	0.2	0.2	0.4

(Sumber: Saaty, 1993)

Dengan demikian diperoleh bobot sebagai berikut:

$W_1 = 1,6/2 = 0,8$ yang merupakan bobot elemen A_1

$W_2 = \frac{0,4}{2} = 0,2$ yang merupakan bobot elemen A_2

5. Perhitungan Rasio Konsistensi

Metode AHP mengukur konsistensi keseluruhan dari penilaian dengan menggunakan rasio konsistensi. Nilai rasio konsistensi harus bernilai lebih kecil atau sama dengan 5% untuk matriks yang lebih besar. Hasil penilaian dapat diterima konsistensinya adalah yang mempunyai rasio konsistensi $\leq 0,1$. Jika lebih besar dari nilai tersebut, berarti penilaian yang telah diberikan random dan perlu dilakukan penilaian ulang hingga diperoleh penilaian yang konsisten (Saaty, 1993).

Consistency Indeks (CI) adalah deviasi dari konsistensi. *Consistency Index* dapat dirumuskan:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{(n-1)} \quad \dots\dots\dots (12)$$

Dimana

CI = Consistency Index
 λ_{maks} = nilai *eigen* maksimum
 n = ukuran matriks

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

$$CR = \frac{CI}{rata-rata\ CI} \dots\dots\dots (13)$$

Random index (RI) adalah CI dari matriks yang ditentukan secara acak. Pada Tabel 2.9 berikut dapat dilihat rata-rata RI untuk berbagai ukuran matriks.

Tabel 2.9 Nilai Random Indeks

UM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

(Sumber: Suryadi, 2000)

Berikut ini adalah contoh perhitungan CR. Suatu vektor prioritas (0.59, 0.25, 0.11, 0.05) dihitung dari matriks perbandingan berpasangan berikut ini:

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

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

- a. Mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan vektor prioritas

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 & 7 \\ 1/5 & 1 & 4 & 6 \\ 1/6 & 1/4 & 1 & 4 \\ 1/7 & 1/6 & 1/4 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.59 \\ 0.25 \\ 0.11 \\ 0.05 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.58 \\ 1.11 \\ 0.47 \\ 0.2 \end{bmatrix}$$

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

$$\lambda_{maks} = \frac{2.8/0.59 + 1.11/0.25 + 0.47/0.11 + 0.20/0.05}{4} = 4.39$$

Selanjutnya CI dapat dihitung sebagai berikut:

$$CI = (4.39 - 4)/3 = 0.13$$

Rata-rata CI untuk $n = 4$ adalah 0.90 sehingga CR dapat dihitung sebagai berikut:

$$CR = 0.13/0.90 = 0.14$$

Karena CR lebih besar dari 0.09 untuk matriks 4x4 maka perbandingan berpasangan tidak konsisten.

6. Perhitungan Nilai *Supplier* untuk Rating

Pengukuran *rating* dalam AHP dikenal dengan istilah pengukuran *absolute*. Pengukuran *absolute* ini mengkombinasikan kekuatan hirarki dan proses perbandingan berpasangan dengan kemampuan menilai ratusan *supplier*. Berikut adalah penjelasan prosedur pengukuran *absolute*, yaitu:

a. Seperti metode pengukuran *relative*, pengukuran *absolute* juga membutuhkan sasaran, kriteria, dan *supplier*. Namun tingkatan hirarki

Yang paling bawah bukanlah *supplier* melainkan skala yang akan menjadi dasar pengukuran *supplier* pada masing-masing kriteria.

b. Pada model *rating* ini, skala intensitas untuk setiap kriteria atau muncul sebagai sekumpulan cabang dibawah kriteria tersebut. Intesitas dibobotkan (diberi prioritas) melalui proses perbandingan berpasangan. *Supplier* tidak akan dimunculkan pada struktur hirarki. Dengan metode pengukuran *absolute* ini, semua *supplier* pada model dibandingkan satu dengan yang lainnya melalui standar yang sama. Nilai untuk setiap *supplier* dibobotkan sesuai dengan bobot pada skala intensitas dan kemudian diakumulasikan guna menentukan nilai keseluruhan (Saaty, 1993).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian adalah suatu cara yang digunakan untuk melakukan kegiatan ilmiah, berupa penelitian secara terencana, sistematis, dan terarah. Metode ini bertujuan untuk mengumpulkan data yang sesuai untuk memecahkan suatu masalah. Dalam penelitian ini digunakan beberapa metode-metode ilmiah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya.

3.1 Jenis Data dan Sumber Data

3.1.1 Jenis Data

Dalam melakukan penyusunan tugas akhir ini, penelitian dilakukan terhadap *supplier* komponen *Inner Ring* (IR) untuk produk *bearing* tipe 6203 pada PT SKF Indonesia. Penelitian dilakukan berdasarkan data yang didapatkan, baik itu data primer maupun data sekunder. Data primer digunakan untuk pengolahan data, sedangkan data sekunder digunakan sebagai pendukung data primer.

1. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan dan diperoleh langsung dari lapangan atau objek penelitian. Adapun data primer yang dibutuhkan adalah data kriteria dan subkriteria yang diinginkan perusahaan dalam mengevaluasi kinerja *supplier* komponen *Inner Ring* untuk produk *bearing* tipe 6203.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dan dikumpulkan dari sumber-sumber yang telah ada. Data yang dimaksud adalah data umum perusahaan yang meliputi:

- a. Data umum perusahaan
- b. Visi, misi, dan *job description*
- c. Ketenagakerjaan, hari dan jam kerja karyawan
- d. Proses pengadaan bahan baku
- e. Data *supplier* komponen *inner ring bearing* tipe 6203

3.1.2 Sumber Data

Informasi atau data yang diperoleh dapat dibedakan berdasarkan sumbernya, yaitu:

1. Data primer adalah data yang dikumpulkan dan diperoleh langsung dari lapangan atau objek penelitian, yang dapat berupa opini secara individual atau kelompok, hasil observasi dan data mengenai segala hal yang berkaitan dengan evaluasi *supplier* dan dengan menggunakan metode AHP. Dalam observasi ini yang menjadi data primer adalah data kriteria dan subkriteria dalam melakukan evaluasi kinerja *supplier*. Data ini dapat dikumpulkan dengan cara wawancara secara langsung, pembuatan FGD dan penyebaran kuesioner.
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh dan dikumpulkan dari sumber-sumber yang telah ada, seperti buku-buku maupun literatur yang ada kaitannya dengan evaluasi kinerja *supplier* dan dengan menggunakan metode AHP. Data sekunder yang dikumpulkan dalam observasi ini seperti data umum perusahaan, visi dan misi perusahaan, struktur organisasi, data *supplier* bahan baku yang akan di evaluasi dan data lainnya yang dapat membantu penelitian ini.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data, terdapat beberapa teknik yang digunakan, yaitu:

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Metode ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung pada perusahaan yang menjadi obyek penelitian. Dalam penelitian ini dapat dilakukan secara:

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

2. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)

Metode pengumpulan data yang diperoleh dari literatur, artikel, buku dan catatan kuliah yang berhubungan dengan permasalahan yang diambil. Penelitian kepustakaan ini merupakan pengumpulan data yang bersifat teori sebagai penunjang dalam melaksanakan penelitian lapangan.

3.3 Instrumen Pengumpulan Data

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

3.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik evaluasi kinerja terhadap pemasok yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan PT SKF Indonesia dengan menggunakan metode AHP. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1, dan penjelasannya sebagai berikut:

3.4.1 Studi Pendahuluan

Tahapan ini merupakan tahapan paling awal dari sebuah penelitian. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk melakukan identifikasi masalah yang nantinya akan dirumuskan sebagai permasalahan dalam penelitian. Kegiatan

penelitian pendahuluan seperti telah dijelaskan pada Bab I, dilakukan dengan melakukan wawancara kepada pihak perusahaan, mengadakan FGD kepada para pakar dalam evaluasi kinerja *supplier* di PT SKF Indonesia, dan menyebarkan kuesioner.

PT SKF Indonesia selama ini belum memiliki sistem evaluasi yang tepat, penilaian kinerja *supplier* dilakukan hanya berdasarkan penilaian secara subyektif, sehingga menghasilkan penilaian yang bersifat kualitatif. Tanpa adanya nilai nyata yang mampu menunjukkan hasil kinerja *supplier*, perusahaan akan sulit menentukan keunggulan dan kelemahan *suppliernya*. Dengan perkembangan teknik dalam evaluasi *supplier* sekarang, maka diperlukan adanya perubahan dalam mengevaluasi *supplier* agar perusahaan tidak salah dalam menentukan *supplier* mana yang memiliki kinerja terbaik, serta *supplier* mana yang seharusnya diberikan peringatan agar lebih meningkatkan kinerjanya.

3.4.2. Studi Kepustakaan

Setelah melakukan studi pendahuluan, langkah selanjutnya adalah melakukan studi pustaka untuk menunjang penelitian. Studi pustaka memberikan gambaran dan konsep yang akan digunakan dalam pengolahan data guna memecahkan permasalahan yang dihadapi. Studi pustaka ini dilakukan dengan cara membaca, mengutip secara langsung dari buku-buku, kumpulan makalah, dan sebagainya.

3.4.3 Identifikasi Masalah

Berdasarkan studi pendahuluan, *supplier* yang menjadi objek penelitian adalah *supplier* komponen *Inner Ring* untuk produk *bearing* tipe 6203 yaitu dengan mengidentifikasi masalah sistem evaluasi kinerja *supplier* yang selama ini dilakukan perusahaan yang masih bersifat subjektif sehingga menghasilkan penilaian yang bersifat kualitatif. Adapun kekurangan dalam sistem evaluasi kinerja *supplier* yang telah dilakukan perusahaan selama ini adalah tidak adanya nilai nyata yang mampu menunjukkan hasil kinerja masing-masing *supplier*.

3.4.4 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini secara garis besarnya adalah menentukan kinerja *supplier* terbaik berdasarkan dengan metode *Analytical*

Hierarchy Process (AHP). Perumusan masalah tersebut telah dilakukan seperti yang telah diuraikan pada Bab I.

3.4.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini secara garis besarnya adalah memperbaiki sistem evaluasi kinerja *supplier* dan menentukan kinerja *supplier* terbaik untuk komponen *inner ring* untuk produk *bearing* tipe 6203 dengan menggunakan metode AHP. Tujuan penelitian tersebut telah dilakukan seperti yang telah diuraikan pada Bab I.

3.4.6 Pengumpulan Data

Setelah melakukan identifikasi masalah maka dilakukan pengumpulan data untuk membantu pada tahap pengolahan data. Data yang diambil terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif. Data yang diambil berfokus pada faktor-faktor yang terkait dengan pengadaan komponen *Inner Ring* untuk produk *bearing* tipe 6203 yang sangat penting dalam proses produksi. Secara garis besar pengumpulan data terdiri dari data umum perusahaan, pengumpulan data dengan menggunakan FGD dan kuesioner perbandingan berpasangan.

Kemudian data tersebut digunakan sebagai informasi yang berguna untuk menjadi dasar dalam melakukan analisis dan memecahkan masalah yang ada seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya. Adapun data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data umum perusahaan

Data yang dikumpulkan adalah data umum perusahaan yang meliputi sejarah umum perusahaan, visi dan misi perusahaan, *job description*, daerah pemasaran, kondisi lingkungan kerja, masa kerja, jumlah tenaga kerja, waktu kerja, dan ketenagakerjaan.

2. Pengumpulan data produk-produk yang dihasilkan oleh PT SKF Indonesia.
3. Pengumpulan data *supplier Inner Ring* untuk produk *bearing* tipe 6203.
4. Pengumpulan data kriteria dan subkriteria yang diinginkan para pakar dalam melakukan evaluasi kinerja *supplier* dengan menggunakan FGD.
5. Pengumpulan data kuesioner perbandingan berpasangan antar kriteria, antar subkriteria, dan antar alternatif.

3.4.7 Pengolahan Data Dengan Menggunakan Metode AHP

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

1. Mengidentifikasi kriteria dan subkriteria *supplier* yang diinginkan pemangku kepentingan (*stakeholder*) dengan menggunakan metode *Focus Group Discussion* (FGD). FGD merupakan suatu proses pengumpulan informasi mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik dengan meminta pendapat para ahli pada masing-masing *Manager*, seperti, *Manager Logistik*, *Manager Purchasing*, *Manager Quality Control*, dan *Manager Produksi*, mengenai kriteria dan subkriteria yang dibutuhkan dalam mengevaluasi kinerja *supplier*.
2. Evaluasi kinerja *supplier* dengan menggunakan metode perbandingan berpasangan. Sebelum menggunakan metode perbandingan berpasangan, terlebih dahulu dilakukan penyusunan kuesioner dengan kriteria-kriteria yang telah didapatkan dari hasil FGD untuk menentukan perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria lainnya dengan tahapan sebagai berikut:
 - a. Penyusunan Kuesioner

Kriteria dan subkriteria yang telah diperoleh dari hasil FGD, selanjutnya digunakan dalam penyusunan kuesioner. Penyusunan kuesioner ini dimaksudkan untuk memperoleh data dari responden yang diperlukan untuk evaluasi kinerja *supplier* dan mengetahui kriteria serta subkriteria mana yang menjadi prioritas dalam melakukan evaluasi kinerja *supplier*.
 - b. Penyebaran Kuesioner Penelitian

Penyebaran kuesioner penelitian dilakukan kepada responden yang merupakan ahli dalam bidang *supplier* seperti pada, *Manager Logistik*, *Manager Purchasing*, *Manager Quality Control*, dan *Manager Produksi*.
 - c. Pengumpulan Hasil Kuesioner

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

d. Pemeriksaan Hasil Kuesioner

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

Untuk memilih alternatif dengan metode AHP didapat berdasarkan hasil perhitungan dari pengolahan kuesioner. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Mendefinisikan permasalahan dan merinci pemecahan masalah yang diinginkan.
2. Menstruktur permasalahan secara hirarki dari sudut pandang manjerial secara menyeluruh.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan untuk setiap elemen dalam hirarki.
4. Mengumpulkan semua pertimbangan yang diperlukan untuk mengembangkan matriks perbandingan berpasangan.

5. Memasukkan data dalam matriks perbandingan berpasangan untuk memperoleh prioritas setiap elemen hirarki dan menguji konsistensinya.
6. Melakukan langkah 3,4, dan 5 untuk setiap tingkatan hirarki.
7. Menggunakan komposisi secara hirarki untuk membobotkan vektor-vektor prioritas dengan bobot kriteria dan menjumlahkan semua nilai prioritas menyeluruh untuk tingkat hirarki paling bawah.
8. Mengevaluasi konsistensi untuk seluruh hirarki dengan mengalikan setiap indeks konsistensi dengan prioritas kriteria bersangkutan dan menjumlahkan hasil kalinya. Hasil ini kemudian dibagi dengan pernyataan sejenis yang menggunakan indeks konsistensi acak yang sesuai dengan ukuran matriks. Rasio konsistensi itu harus tidak lebih dari 0,10. Jika tidak, prosesnya harus diperbaiki atau diulang.

3.4.8 Menentukan Kinerja *Supplier* Terbaik

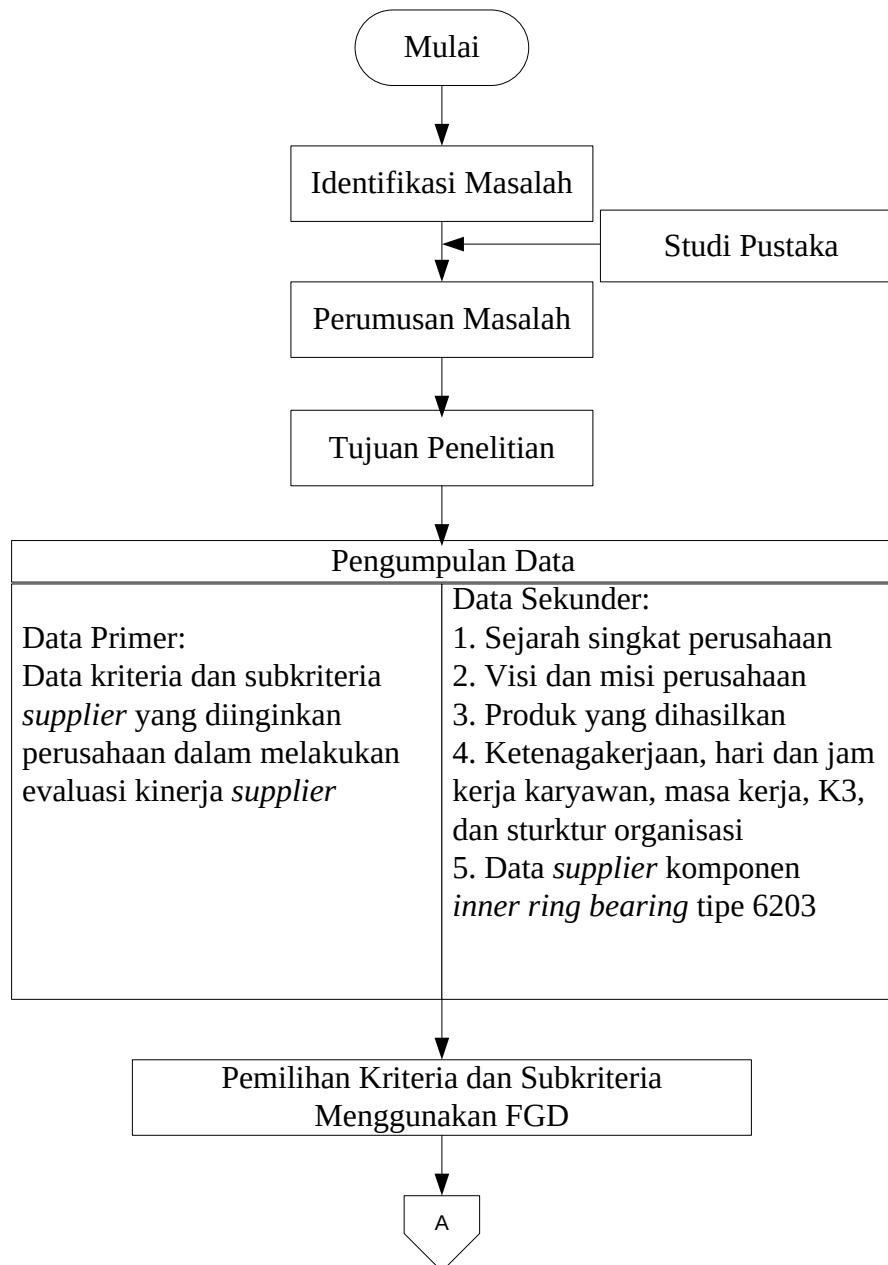
Berdasarkan metode AHP maka dapat diketahui tingkat kepentingan kriteria serta subkriteria, sehingga diperoleh *supplier* yang berkualitas dan kompeten. Berdasarkan pemilihan metode AHP kemudian dapat dilihat *supplier* mana yang memiliki kinerja paling baik dalam mensupply komponen *Inner Ring* untuk produk *bearing* tipe 6203 ke perusahaan.

3.4.9 Kesimpulan dan Saran

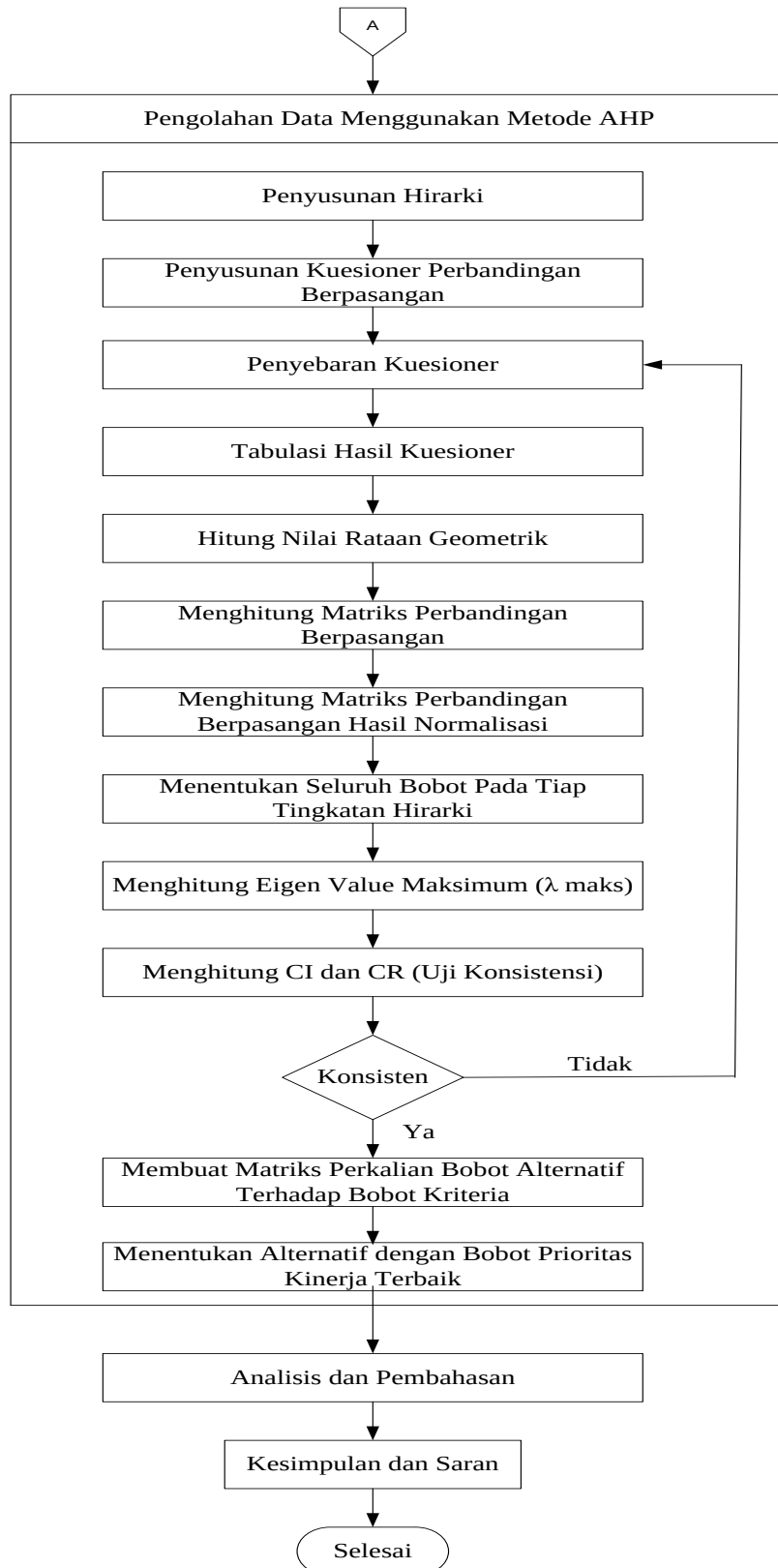
Dari tahap-tahap penelitian tugas akhir yang dilakukan maka dapat ditarik sebuah kesimpulan yang menjawab pertanyaan-pertanyaan dari tujuan penelitian. Kesimpulan tersebut dapat dijadikan masukan bagi perusahaan sebagai acuan atau pedoman untuk meningkatkan kualitas produk.

3.4.10 Diagram Alir Metodologi Penelitian

Diagram alir metodologi penelitian menggambarkan langkah-langkah dalam pemecahan masalah. Diagram alir metodologi penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah (Lanjutan)

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Sejarah Umum Perusahaan

Pada mulanya perusahaan ini bernama PT Logam Sari Bearindo, dan perusahaan ini memulai produksi komersial pada Januari 1986 dan mempunyai merek pasaran yaitu BI (Bearing Indonesia). Pada tahun 1988 PT Logam Sari Bearindo mengikat perjanjian dengan SKF Swedia yang merupakan produsen *bearing* terbesar di dunia. Perjanjian tersebut berupa kerja sama teknik yang berguna untuk meningkatkan mutu produksi, sehingga BI dapat bersaing dengan produk-produk impor. Pada September 1988, perusahaan ASTRA Internasional melalui PT Federal Motor menjadi salah satu pemegang saham PT Logam Sari Bearindo. Hal itu agar memperkuat struktur permodalan dan pemasaran juga menjadikan struktur manajemen menjadi lebih baik. Pada tahun 1992 perusahaan ini mendapat izin usaha tetap dari Departemen Perindustrian Republik Indonesia. Lisensi SKF diberikan untuk semua tipe *bearing* yang diproduksi. Pada akhir tahun 1992 merk FMB (*Federal Motor Bearing*) diperkenalkan dan menggantikan merek BI.

Pada tahun 1996, perusahaan ini mendapat sertifikasi ISO 9002 dari lembaga sertifikasi *Lloyd's Register Quality Assurance* (LRQA). Hal ini membuktikan dedikasi pihak manajemen terhadap kualitas manajemen perusahaan yang sudah diakui oleh Internasional.

Pada September 1997 PT Logam Sari Bearindo resmi menjadi bagian dari SKF Swedia, dan berganti nama menjadi PT Svenska Kugellag Fabricsen Indonesia atau yang lebih dikenal dengan nama PT SKF Indonesia. Hal ini menjadikan produk-produk yang diproduksi memiliki standar dengan SKF Swedia

dengan kualitas dan spesifikasi produk yang sama dengan produk yang berasal dari PT SKF dari negara lain. Untuk memenuhi standar manajemen lingkungan maka perusahaan mendapatkan sertifikat ISO 14001 pada Desember 1999, pada bulan yang sama juga mendapat sertifikat ISO 9000.

Pada Januari tahun 2000 diperkenalkan sebuah merk dagang baru yaitu SKF Enduro dan SKF Genio. Pada Desember tahun 2000 Suzuki sebagai salah satu konsumen utama memberikan penghargaan sebagai produk *bearing* yang memiliki kualitas terbaik. PT SKF Indonesia memiliki beberapa sertifikasi yang mampu memasuki pasar internasional yang dimulai pada Oktober 2000 dengan mengeksport produknya ke Malaysia. Pada Maret 2004 PT SKF Indonesia mendapatkan sertifikasi ISO/TS 16949. Dari tahun ketahun perusahaan ini semakin meningkat hal itu ditunjukkan dengan memperluas area pabrik dalam rangka memenuhi banyaknya permintaan pelanggan yang datang baik dari lokal maupun internasional. Saat ini PT SKF Indonesia memiliki luas tanah 53.000 m² dan luas pabrik 22.000 m² dengan memiliki 13 jalur produksi.

Adapun yang menjadi visi dan misi, PT SKF Indonesia sebagai berikut:

1. Visi Perusahaan

Visi dari perusahaan PT SKF Indonesia adalah melengkapi kebutuhan bearing dunia dengan produk SKF.

2. Misi Perusahaan

- a. Menjadi perusahaan pilihan bagi para pelanggan, distributor dan pemasok perusahaan.
- b. Menjadi perusahaan pilihan bagi karyawan.
- c. Menjadi perusahaan pilihan bagi pemegang saham.

4.1.2 Kebijakan Kualitas

Adapun manajemen PT SKF Indonesia memegang teguh kebijakan kualitas SKF yaitu:

1. SKF hanya akan memasarkan produk layanan dan solusi yang akan menjamin kepuasan pelanggan.
2. Menjalankan proses bisnis yang kompeten, dapat diandalkan dan efisien.

3. Menerapkan perbaikan berkelanjutan di seluruh organisasi demi mencapai kualitas tanpa cacat (*zero defect*).

4.1.3 Ketenagakerjaan

Sistem pembagian tenaga kerja di PT SKF Indonesia dibagi menjadi dua bagian menurut jenis pekerjaannya, yaitu:

1. Tenaga Kerja Langsung

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

2. Tenaga Kerja Tidak Langsung

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

Di dalam sistem kepegawaian PT SKF Indonesia terbagi dalam dua bagian, yaitu:

1. Karyawan *Temporary*/Kontrak

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 diputus. Penilaian pegawai didasarkan pada sikap kerja yang diperlihatkan pegawai tersebut selama dalam masa percobaan.

2. Karyawan Tetap

Karyawan Tetap yaitu pegawai yang sudah lama bekerja pada perusahaan tersebut dan telah diangkat menjadi pegawai tetap. Kesempatan kerja yang diberikan kepada lulusan STM/SMA/Perguruan Tinggi/Sekolah Pendidikan lain yang sekiranya dibutuhkan dalam proses produksi dan manajemen perusahaan.

4.1.4 Waktu Kerja

Pembagian jam kerja untuk karyawan perusahaan ini adalah sebagai berikut:

1. *Non Shift*, untuk karyawan administrasi, bekerja pada hari:
 - a. Senin – Jumat : 07.30 – 16.30 WIB

- b. Waktu Istirahat : 12.00 – 13.00 WIB
 - c. Hari Libur : Sabtu, Minggu dan Libur Nasional
2. *Shift*, untuk karyawan yang bekerja di bagian produksi (pabrik), dibagi 3 *shift* jam kerja, yaitu :
- a. Waktu kerja :
 - 1) Shift 1 : Senin s/d Jumat pukul 07:30 – 16:30
 - 2) Shift 2 : Senin s/d Jumat pukul 16:25 – 24:15
 - 3) Shift 3 : Senin s/d Jumat pukul 24:10 - 07:35
 - b. Waktu Istirahat :
 - Shift 1 :
 - 1) Istirahat ke-1 : 09 : 30 - 09 : 40
 - 2) Istirahat ke-2 : 12 : 00 - 13 : 00
 - 3) Istirahat ke-3 : 15 : 10 - 15 : 20
 - Shift 2 :
 - 1) Istirahat ke-1 : 18 : 10 - 18 : 20
 - 2) Istirahat ke-2 : 19 : 30 - 20 : 10
 - 3) Istirahat ke-3 : 22 : 30 - 22 : 40
 - Shift 3 :
 - 1) Istirahat ke-1 : 02 : 00 - 02 : 30
 - 2) Istirahat ke-2 : 04 : 00 - 04 : 30
- Bagian kantor memiliki waktu istirahat 60 menit. Untuk hari Sabtu dan Minggu para pekerja yang berada di bagian produksi mendapat jam kerja total sebanyak 12 jam, dan hal itu termasuk dalam upah lembur. Dan untuk hari libur lainnya ditetapkan sama seperti hari biasa.

4.1.5 Masa Kerja

Dalam hal masa kerja dan pensiun, PT SKF Indonesia telah menetapkan standar bagi karyawannya, yaitu:

Wanita : 32 tahun masa kerja dengan umur 55 tahun telah pensiun.

Laki-Laki : 32 tahun masa kerja dengan umur 55 tahun telah pensiun.

4.1.6 Keselamatan Kerja dan Kesehatan Karyawan

Pada lokasi produksi juga diberikan jalur evakuasi, dengan tujuan memudahkan para karyawan produksi untuk menyelamatkan diri apabila terjadi kecelakaan, bencana alam ataupun kejadian lain yang memungkinkan karyawan harus menyelamatkan diri keluar lokasi produksi. Jalur evakuasi ini memiliki satu jalur dengan pintu masuk dan keluar lokasi produksi. Sehingga para karyawan tidak perlu panik dan bingung mencari jalan saat kecelakaan dan sebagainya terjadi, karena saat memasuki lokasi produksi jalur ini pula yang mereka lalui.

Keselamatan kerja ditujukan untuk melindungi pekerja dari kecelakaan kerja. PT SKF Indonesia melakukan beberapa hal untuk mencegah terjadi kecelakaan dalam bekerja, yaitu:

1. Menetapkan sistem manajemen keselamatan
2. Menyediakan pelindung keselamatan
3. Membuat tanda-tanda keselamatan kerja yang standar
4. Pemasangan alat-alat pemadam kebakaran
5. Mengadakan pendidikan dan pelatihan keselamatan bagi pekerja
6. Meningkatkan kesadaran para pekerja
7. Menyediakan fasilitas poliklinik untuk kesehatan karyawan.

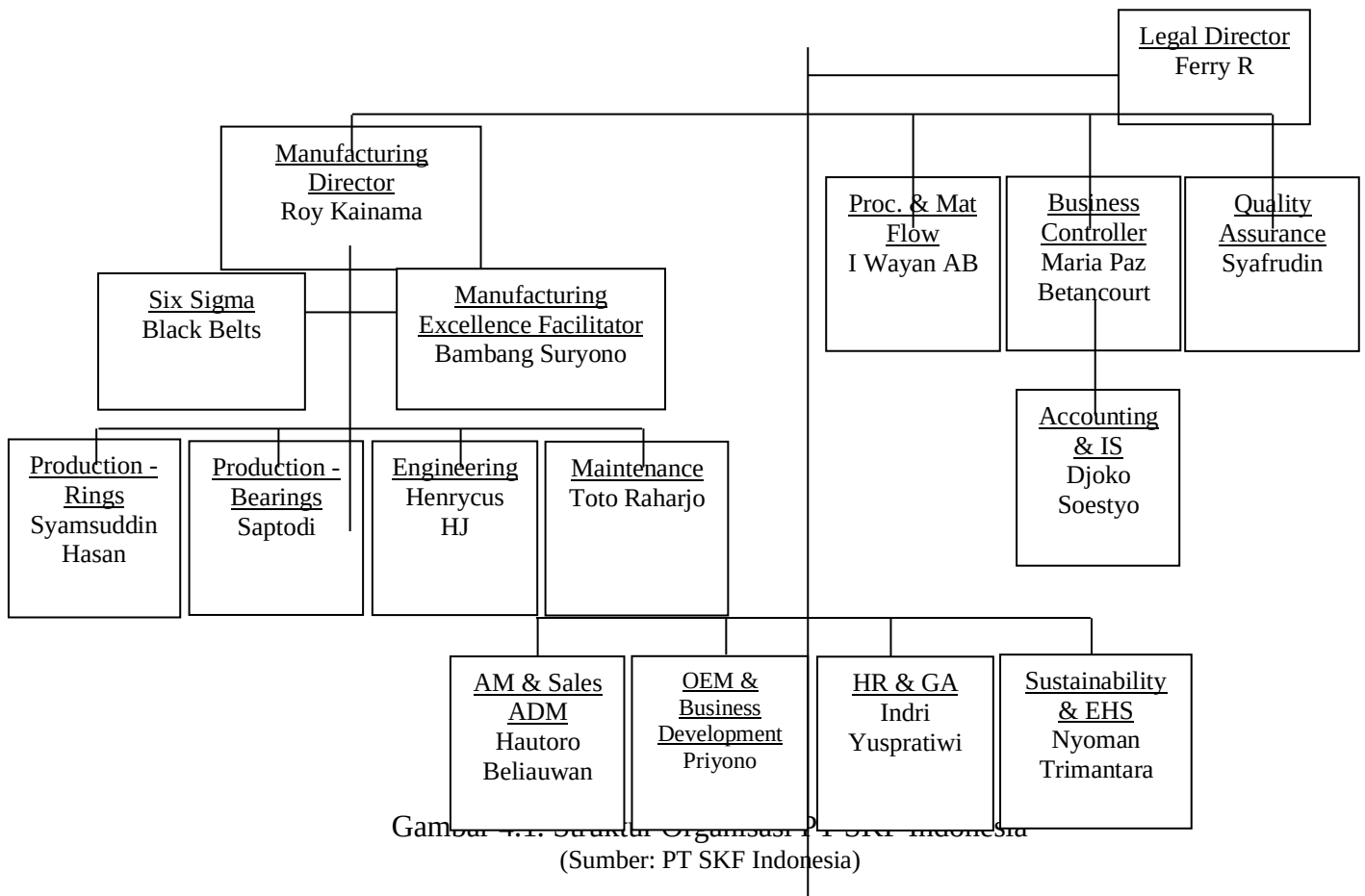
Keselamatan dan kesehatan kerja di lokasi produksi PT SKF Indonesia sangat diutamakan. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan *ear plug*, *safety shoes*, *ear muff*, *masker*, *vinil gloves*, *catun gloves*, *leather gloves*, *goggles*, *safety belt*, *apron*, *rubber gloves*, *helmet*, dan *face protection*.

Alat-alat tersebut digunakan oleh para pekerja di lokasi produksi. Semua dilakukan mengingat para pekerja di lokasi produksi bekerja dengan mesin-mesin yang dapat memberikan dampak buruk kepada anggota tubuh atau tubuh pekerja apabila terjadi kecelakaan. Perlengkapan keselamatan tersebut diberikan secara cuma-cuma oleh perusahaan dan tanggung jawab atas barang-barang tersebut diberikan sepenuhnya kepada karyawan produksi yang diberikan barang-barang tersebut. Perlengkapan keselamatan kerja yang digunakan untuk para karyawan di lokasi produksi antara lain sepatu keselamatan (*Safety Shoes*, *Helmet*, *Handgloves* dan *Earplug*).

4.1.7 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan wadah bagi sekelompok orang yang bekerja sama dalam usaha untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Struktur organisasi menyediakan pengadaan personil yang memegang jabatan tertentu dan masing-masing diberi tugas, wewenang dan tanggung jawab sesuai dengan jabatannya. Hubungan kerja dalam organisasi dituangkan dalam struktur organisasi yang merupakan gambaran sistematis tentang hubungan kerja dari orang-orang yang menggerakkan organisasi dalam usaha mencapai tujuan yang telah ditentukan. Struktur organisasi pada PT SKF Indonesia dapat dilihat pada Gambar 4.1.

<u>President Director</u> Bono Rumbiono
--



4.1.8 Job Description

Job description adalah suatu gambaran sistematis yang berisikan tugas dan tanggung jawab dari jabatan tersebut serta wewenang yang diberikan kepada orang yang memegang jabatan tersebut. Agar mendapatkan gambaran lebih jelas

dari struktur organisasi, yaitu mengenai tugas atau tanggung jawab yang diemban oleh personil di dalam organisasi tersebut.

Penjelasan mengenai deskripsi jabatan yang ada di PT SKF Indonesia berdasarkan struktur organisasinya pada Gambar 4.1 akan diuraikan sebagai berikut:

1. *President Director*

Adalah pemimpin yang bertanggung jawab atas semua kepentingan perusahaan dalam arti menentukan kebijakan dari semua kegiatan perusahaan, mengawasi

semua kegiatan perusahaan mulai dari perencanaan, pengorganisasian, operasi, pengawasan, pengendalian, dan menentukan pengambilan keputusan akhir atas investasi yang dilakukan.

2. *Legal Director*

Mengarahkan, mengkoordinasikan kegiatan, pengembangan, revisi, dan kepatuhan terhadap kebijakan dan prosedur organisasi dengan semua hukum dan peraturan yang berlaku.

3. *Manufacturing Director*

Adalah pimpinan yang bertanggung jawab atas proses produksi dalam perusahaan.

4. *Six Sigma*

Adalah bagian yang bertanggung jawab terhadap kebijakan *six sigma*.

5. *Manufacturing Excellence Facilitator*

Merupakan bagian yang memfasilitasi semua urusan produksi pada perusahaan.

6. *Production Rings*

Adalah kepala bagian yang bertugas mengatur operasional produksi di dalam perusahaan, bagian ini membawahi langsung *heat treatment, face and outside diameter grinding*.

7. *Production Bearing*

Bertugas menjalankan sistem produksi *bearing*, yaitu pada proses *assembling grinding*.

8. *Engineering*

Bagian yang mengatur persiapan peralatan dan memperbaiki mesin-mesin dan perkakas yang mengalami kerusakan.

9. *Maintenance*

Bertanggung jawab hal perawatan mesin yang digunakan dalam proses produksi, berkewajiban menyediakan tenaga ahli dalam hal persiapan dan

pengecekan instalasi mesin yang dibutuhkan agar mesin dapat berjalan dengan baik dan lancar.

10. *Procurment and Material Flow*

Bertugas mengatur sirkulasi material dalam proses produksi. Departemen ini disebut juga sebagai bagian gudang, karena mengatur keluar masuk semua perlengkapan dan material yang dibutuhkan. Bagian ini bertanggung jawab atas penyimpanan material, perkakas, perlengkapan kerja, pakaian pengaman dan perlengkapan pengamanan yang merupakan cadangan persediaan serta menerima pengiriman barang dari luar yang berhubungan dengan proses produksi.

11. *Business Controller Director*

Pemimpin yang mengontrol system perdagangan yang terjadi di dalam perusahaan.

12. *Accounting and IS*

Bagian yang mengatur keuangan dalam perusahaan.

13. *Quality Assurance*

Bagian yang bertanggung jawab atas kualitas produk yang di buat oleh perusahaan.

14. *After Market (AM) and Sales Administration*

Bagian yang bertugas menawarkan produk yang dihasilkan kepada konsumen pada golongan *After Market (AM)*.

15. *Original Engine Manufacturing (OEM) and Business Development*

Bagian yang bertugas menawarkan produk yang dihasilkan kepada konsumen pada golongan *Original Engine Manufacturing (OEM)*.

16. *Human Resource and General Affair*

Bagian yang mengatur pengurangan dan penerimaan karyawan dalam perusahaan.

17. *Sustainability and Evironmental, Health and Safety (EHS)*

Merupakan departemen keselamatan kerja, yang berkewajiban memberikan pengarahan dan peningkatan kepada para buruh agar terhindar dari kecelakaan kerja.

4.1.9 *Packaging After Market, Konsumen, dan Hasil Produk*

Packaging After Market, Customer, dan Produk adalah ketiga elemen yang tidak dapat dilepaskan dari kelangsungan hidup perusahaan. Ketiganya memiliki peranan yang sangat penting. Adapun penjelasan dari ketiga elemen tersebut sebagai berikut:

1. Pada *packaging after market* PT SKF mempunyai 3 merk yang siap didistribusikan ke bengkel – bengkel, yaitu antara lain:
 - a. SKF *FitGo*

Yaitu *bearing* yang menggunakan kombinasi sangkar bola *fiber* yang ringan dan pelumasan terintegrasi membuat putaran *bearing* jadi ringan dan halus. *Bearing* ini sangat cocok bagi yang menyukai kenyamanan dalam berkendara. *Bearing* SKF *FitGo* bisa digunakan dalam 2 bagian, yaitu:

- 1) *Bearing Engine*

Kemampuan meredam *noise* pada mesin adalah keunggulan SKF *FitGo*. Penggunaan sangkar bola *fiber* (kode: TN9) yang ringan menghasilkan tarikan lebih *responsive* pada mesin motor. SKF menggabungkan teknologi *fiber* untuk berkecepatan tinggi dengan standar aplikasi harian sehingga menghasilkan kinerja mesin yang nyaman dan bersahabat. Adapun contoh *Bearing Engine* terdapat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. *Bearing Engine* SKF *FitGo*
(Sumber: PT SKF Indonesia)

- 2) *Bearing Roda*

Bearing roda dilengkapi pelumasan terintegrasi (*grease inside*). Konstruksi sangkar bola *fiber* nya mampu memberikan perlindungan dari kontaminasi luar (*fiber protection* berfungsi sebagai tutup). Tersedia dalam varian tanpa

tutup dan dengan tutup metal (*fiber metal double protection*). Adapun contoh *Bearing Roda* terdapat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. *Bearing Roda SKF FitGo*
(Sumber: PT SKF Indonesia)

b. *SKF Genio*

SKF *Genio* dirancang dengan spesifikasi ideal sebagai suku cadang pengganti (*replacement part*). Setiap proses bongkar pasang dalam penggantian suku cadang berpotensi menyebabkan perubahan dimensi pada komponen-komponen terkait seperti *crankcase*, *kruk as*, *piston*, dan *wheel hub/tromol*. Dengan teknologi *integrated technology*, desain SKF *Genio* penyesuaian spesifikasi untuk mengkompensasi perubahan dimensi pada komponen-komponen tersebut. Konsep ‘*Resonable Price for Better Quality*’ (harga terjangkau untuk kualitas yang lebih baik), menjadikan SKF *Genio* sebagai *bearing* pengganti yang tepat untuk menjaga keaslian performa sepeda motor. Adapun contoh Bearing SKF *Genio* terdapat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. *Bearing Engine dan Roda SKF Genio*
(Sumber: PT SKF Indonesia)

c. *SKF Enduro*

SKF *Enduro* tersedia dalam dua jenis yaitu aplikasi untuk kecepatan tinggi (SKF *Enduro* +), dan aplikasi untuk menuntut ketahanan tinggi.

1) SKF *Enduro* +

SKF *Enduro* + (*for high speed*) dirancang untuk kinerja optimal pada rpm tinggi sampai 15.000 rpm. *Bearing* ini dirancang untuk aplikasi *engine*, dengan spesifikasi bola keramik, sangkar bola *fiber* yang ringan dan super *hardening* proses pada cincin bajanya.

2) SKF *Enduro (for durability)*

SKF *Enduro for durability* hadir dengan spesifikasi tangguh untuk menghadapi medan yang berat, dilengkapi dengan *Advance Technology* pada *bearing* roda maupun *bearing engine*, menjadikan *bearing* ini memiliki daya tahan yang tinggi (*durable*).

2. Konsumen

Bearing pada PT SKF akan didistribusikan ke beberapa perusahaan yang membutuhkannya, antara lain:

a. Konsumen dalam negeri PT SKF Indonesia, antara lain:

- 1) PT Astra Honda Motor
- 2) PT Suzuki Indomobil Motor
- 3) PT Yamaha Indonesia Motor Mfg
- 4) PT Kawasaki Motor Indonesia
- 5) PT Astra Daihatsu Motor
- 6) PT Isuzu Astra Motor Indonesia
- 7) PT Krama Yudha Tiga Berlian Motor
- 8) PT Panasonic Gobel Indonesia
- 9) PT Musashi Auto Part Indonesia
- 10) PT Astra Otoparts Indonesia
- 11) PT Sinar Alun Sarana

b. Konsumen untuk produk *Bearing* tipe 6203, antara lain:

- 1) PT Astra Honda Motor
- 2) PT Isuzu Astra Motor Indonesia
- 3) PT Astra Otoparts Indonesia

4) PT Sinar Alun Sarana

c. Konsumen luar negeri (export), dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5. *Customer PT SKF Indonesia export*
(Sumber: PT SKF Indonesia)

3. Hasil Produk

Pada pemakaian kendaraan bermotor tidak lepas oleh yang namanya *bearing*/bantalan. *Bearing* merupakan salah satu komponen yang berfungsi menumpu sebuah poros agar poros dapat berputar tanpa mengalami gesekan yang berlebihan. Fungsi utama *bearing* yaitu sebagai penahan beban dan untuk mengurangi gesekan. Karena *bearing* ini merupakan suatu benda yang dibuat untuk membantu kinerja komponen pada kendaraan bermotor seperti pada roda, *crankshaft* dan lain-lain. Oleh karena itu pada *bearing* teramat penting untuk mengetahui keandalannya, sehingga dapat mendukung kinerja komponen pada kendaraan bermotor secara maksimal. Hasil Produk *Bearing* terdapat pada Gambar 4.6.



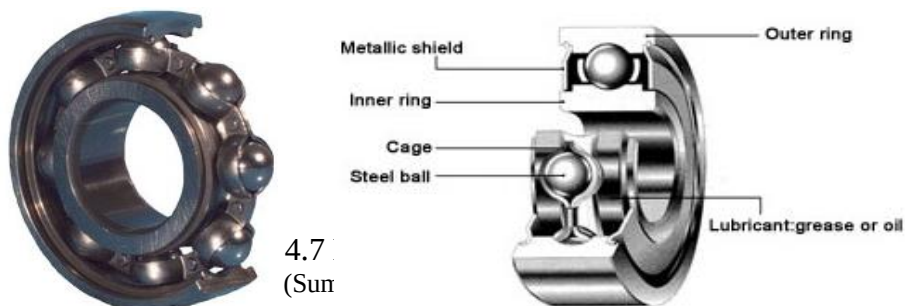
Gambar 4.6. *Bearing* PT SKF Indonesia
(Sumber: PT SKF Indonesia)

Tentunya suatu *bearing* terbuat dari beberapa komponen. Adapun *material* yang digunakan dalam proses pembuatan dapat dilihat pada tabel dan gambar berikut:

Tabel 4.1 Material Penyusun *Bearing* Tipe 6203

No.	Nama Bahan
1	Cincin dalam (<i>Inner Ring</i>)
2	Cincin luar (<i>Outer Ring</i>)
3	Sangkar atas (<i>Upper Cage</i>)
4	Sangkar bawah (<i>Lower Cage</i>)
5	Bola baja (<i>Steel Ball</i>)

(Sumber: PT SKF Indonesia)



PT SKF Indonesia saat ini memproduksi *bearing* dengan ukuran dan tipe yang bermacam-macam. Masing-masing tipe *bearing* mempunyai karakteristik yang berbeda pula. Adapun tipe *Bearing* yang diproduksi oleh PT SKF Indonesia terdapat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Jenis-jenis Tipe *Bearing* PT SKF Indonesia

3444	3260	4710	4708	4724	4725	6001
6002	6003	6004	6007	6201	6202	6203
6204	6301	6302	6304	6905	61905	6322

(Sumber: PT SKF Indonesia)

a. *Inner Ring*

Inner ring adalah salah satu komponen bagian dalam *bearing* yang berfungsi untuk mengikat pada bagian poros. Contoh gambar *Inner Ring bearing* terdapat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 *Inner Ring Bearing*
(Sumber: PT SKF Indonesia)

4.1.10 Tahap Pembelian Material

Departement *Purchasing* memesan material *Inner Ring* (IR) yang diperlukan. Adapun tahapannya sebagai berikut:

1. Departement pembelian membuat dan mengirmkan *Purchasing order* kepada pemasok yang dilakukan dengan tiga cara yaitu:
 - a. Melalui *fax*, yaitu *purchasing order* mengirim melalui *fax* kepada *supplier*.
 - b. Melalui *email*, yaitu *purchasing order* mengirim melalui email kepada *supplier*.
 - c. *Supplier* mendatangi perusahaan untuk melakukan penawaran dan mengambil *purchasing order*.
2. Toleransi stok material IR di gudang kurang lebih 20-30% dari pembelian bahan baku.
3. Pembelian bahan baku dilakukan setiap tiga bulan.
4. Tenggang waktu pembelian dengan barang datang adalah tiga bulan setelah mengirimkan *purchasing order*.

4.1.11 Tahap Penerimaan dan Penyimpanan Material

Salah satu tugas dari departement *purchasing* adalah mengadakan pengecekan barang yang datang hingga mengontrol penyimpanannya digudang. Adapun tahap penerimaan dan penyimpanan barang sebagai berikut:

1. *Supplier* mengirim bahan baku yang dipesan dan dilengkapi dengan tiga buah dokumen yaitu, faktur, surat jalan, dan *purchasing order*.
2. Setelah bahan baku datang, diterima oleh bagian penerimaan. Petugas penerimaan barang bertugas untuk memeriksa fisik barang dengan benar, memeriksa jumlah barang sesuai dengan pesanan, mengisi penerimaan material kemudian menginput datanya kedalam komputer.
3. Setelah bahan baku diterima, dikirim kebagian gudang untuk dilakukan pengecekan kualitas bahan baku. Tes yang dilakukan meliputi tes kelenturan, diameter, bunyi, dan visual. Setelah dilakukan tes, bahan baku yang memenuhi kriteria dikirim ke masing-masing gudang bahan baku. Sedangkan bahan baku yang tidak memiliki syarat dikembalikan ke pihak *supplier*.

4.1.12 Penentuan Responden

Adapun jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 4 (empat) orang pakar masing-masing dari bagian logistik, *purchasing*, *quality control*, dan produksi pada PT SKF Indonesia dengan penjelasannya sebagai berikut:

1. Bagian Logistik, yaitu bagian yang bertugas melakukan penerimaan barang yang datang dari *supplier* dan memeriksanya sesuai dengan *purchasing order*.
2. Bagian *Purchasing*, yaitu bagian terpenting dalam melakukan pengadaan bahan baku.
3. Bagian *Quality Control* (QC), yaitu bagian yang bertugas dalam melakukan pengawasan mutu.
4. Bagian Produksi, yaitu bagian yang bertugas menjalankan proses produksi dari material hingga menjadi produk *bearing*.

4.1.13 Pengumpulan Data Menggunakan FGD

Berdasarkan hasil *Focus Group Discussion* (FGD), telah didapatkan 4 kriteria utama dan subkriteria untuk masing-masing kriteria yang menjadi prioritas oleh PT SKF Indonesia dalam melakukan evaluasi kinerja *supplier* komponen *Inner Ring Bearing* tipe 6203, hasil FGD yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Nama : Henry Lisprayogi

Jabatan : Manajer Logistik

Nomor Induk Karyawan : 112672-1811

Kriteria yang digunakan dalam mengevaluasi kinerja *supplier* komponen *Inner Ring Bearing* tipe 6203 pada PT SKF Indonesia berdasarkan referensi literatur daftar 22 kriteria pemilihan *supplier* menurut Dickson Weber yaitu:

- a. Kualitas, subkriterianya yaitu standar industri dan standar produksi
- b. Harga, subkriterianya yaitu kelayakan harga dan potongan harga.
- c. Pengiriman, subkriterianya yaitu ketepatan jumlah produk dan ketepatan waktu pengiriman.
- d. Pelayanan, subkriterianya yaitu respon klaim, respon order, dan garansi.

2. Nama : Syamsudin

Jabatan : Manajer Produksi

Nomor Induk Karyawan : 120323-0436

Kriteria yang digunakan dalam mengevaluasi kinerja *supplier* komponen *Inner Ring Bearing* tipe 6203 pada PT SKF Indonesia berdasarkan referensi literatur daftar 22 kriteria pemilihan *supplier* menurut Dickson Weber yaitu:

- a. Kualitas, subkriterianya yaitu standar industri dan standar produksi
- b. Harga, subkriterianya yaitu kelayakan harga dan potongan harga.
- c. Pengiriman, subkriterianya yaitu ketepatan jumlah produk dan ketepatan waktu pengiriman.
- d. Pelayanan, subkriterianya yaitu respon klaim, respon order, dan garansi.

3. Nama : Isak Elyas

Jabatan : Manajer *Purchasing*

Nomor Induk Karyawan : 175899-0120

Kriteria yang digunakan dalam mengevaluasi kinerja *supplier* komponen *Inner Ring Bearing* tipe 6203 pada PT SKF Indonesia berdasarkan referensi literatur daftar 22 kriteria pemilihan *supplier* menurut Dickson Weber yaitu:

- a. Kualitas, subkriterianya yaitu standar industri dan standar produksi
- b. Harga, subkriterianya yaitu kelayakan harga dan potongan harga.
- c. Pengiriman, subkriterianya yaitu ketepatan jumlah produk dan ketepatan waktu pengiriman.
- d. Pelayanan, subkriterianya yaitu respon klaim, respon order, dan garansi.

4. Nama : Syafrudin
 Jabatan : Manajer *Quality Control*
 Nomor Induk Karyawan : 149266-5314

Kriteria yang digunakan dalam mengevaluasi kinerja *supplier* komponen *Inner Ring Bearing* tipe 6203 pada PT SKF Indonesia berdasarkan referensi literatur daftar 22 kriteria pemilihan *supplier* menurut Dickson Weber yaitu:

- a. Kualitas, subkriterianya yaitu standar industri dan standar produksi
- b. Harga, subkriterianya yaitu kelayakan harga dan potongan harga.
- c. Pengiriman, subkriterianya yaitu ketepatan jumlah produk dan ketepatan waktu pengiriman.
- d. Pelayanan, subkriterianya yaitu respon klaim, respon order, dan garansi.

4.1.14 Data Kriteria dan Subkriteria dalam Melakukan Evaluasi Kinerja *Supplier*

Berdasarkan FGD kepada pihak perusahaan, maka didapatkan beberapa kriteria dan subkriteria yang diinginkan oleh PT SKF Indonesia antara lain:

1. Kriteria kualitas terhadap syarat yang ditetapkan untuk mengukur tingkat kualitas yang sesuai dengan spesifikasi dan standar pembuatan produk, untuk subkriteria kualitas adalah sebagai berikut:

a. Standar Industri

Standar yang digunakan perusahaan *supplier* dalam menjalankan kegiatan produksi terutama sistem manajemen mutu.

Parameter yang digunakan dalam subkriteria standar industri adalah:

Baik = *Supplier* dikatakan baik jika memiliki dan menerapkan standar industri ISO 9001:2008, dan ISO/TS 16949:2009

Cukup = *Supplier* dikatakan cukup jika hanya memiliki dan menerapkan ISO 9001:2008

Kurang = *Supplier* dikatakan kurang jika memiliki standar ISO 9001:2008 tetapi tidak menerapkan ISO tersebut dalam sistem manajemen mutunya.

Keterangan:

ISO 9001:2008: Suatu standar internasional untuk sistem manajemen mutu

ISO/TS 16949:2009: Suatu standar sistem manajemen mutu internasional untuk industri otomotif.

b. Kesesuaian Spesifikasi (SubKS)

Kesesuaian spesifikasi merupakan standar yang digunakan perusahaan untuk menjaga kestabilan kualitas produk yang dikirim. Standar tersebut dalam bentuk ukuran diameter. Adapun ukuran diameter yang ditetapkan oleh PT SKF Indonesia untuk komponen *Inner Ring* adalah 17,3mm.

Parameter yang digunakan dalam subkriteria kesesuaian spesifikasi adalah:

Baik = Jika ukuran diameter komponen IR yang dikirim sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan PT SKF Indonesia yaitu 17,3mm.

Cukup = Jika ukuran diameter komponen IR yang dikirim $17,3 \pm 0,1$ mm

Kurang = Jika ukuran diameter komponen IR yang dikirim jauh dibawah dan diatas dari spesifikasi yang telah ditetapkan perusahaan.

2. Kriteria Pengiriman (KP)

Kriteria pengiriman adalah performansi *supplier* dalam hal mengirimkan komponen IR kepada perusahaan tepat pada saat yang dibutuhkan. Adapun subkriteria untuk kriteria pengiriman sebagai berikut:

a. Ketepatan Jumlah Produk

Ketepatan jumlah produk adalah kemampuan *supplier* dalam memasok komponen IR yang dibutuhkan secara tepat dalam jumlah yang diorder.

Parameter untuk subkriteria ketepatan jumlah produk adalah sebagai berikut:

Baik = *supplier* dikatakan baik jika jumlah produk yang dikirimkan 100% tepat sesuai dengan purchasing order.

Cukup = *supplier* dikatakan cukup jika ketepatan jumlah produk 95% dari purchasing order

Kurang = *supplier* dikatakan kurang jika jumlah produk yang dikirimkan < 95%

b. Ketepatan Waktu Pengiriman

Ketepatan waktu pengiriman adalah ketika purchasing order dikirim dan berapa lama waktu yang diperlukan *supplier* untuk memenuhi pengiriman.

Parameter untuk subkriteia ketepatan waktu pengiriman adalah sebagai berikut:

Baik = *supplier* memiliki ketepatan waktu yang baik (tanggal pengiriman sesuai jadwal dan tiba pada pukul 08.00 - 17.00 WIB)

Cukup = *supplier* memiliki ketepatan waktu yang cukup (tanggal dan waktu pengiriman maju/mundur sesuai permintaan SKF)

Kurang = *supplier* memiliki ketepatan waktu yang kurang (pengiriman mundur dari tanggal yang dijadwalkan atau tiba diatas pukul 17.00 WIB)

3. Kriteria Harga (KH)

Kriteria harga adalah kemampuan untuk menciptakan target keuntungan total bagi perusahaan melalui penghematan biaya bahan baku.

untuk subkriteria harga adalah sebagai berikut:

a. Kelayakan Harga (SubKH)

Kelayakan harga adalah kemampuan *supplier* untuk menyesuaikan harga yang ditawarkan kepada perusahaan.

Parameter untuk subkriteria kelayakan harga adalah sebagai berikut:

Baik = Harga yang ditawarkan 94-99% dari harga pasar

Cukup = Harga yang ditawarkan lebih besar 1-3% dari harga pasar

Kurang = Harga yang ditawarkan lebih dari 5% dari harga pasar

b. Potongan Harga (SubPH)

Potongan harga adalah merupakan dispensasi yang diberikan perusahaan *supplier* dalam hal pengurangan harga bahan baku dikarenakan beberapa hal seperti membeli dalam jumlah banyak, dan sebagainya.

Parameter yang digunakan untuk subkriteria potongan harga adalah sebagai berikut:

Baik = Adanya potongan harga yang diberikan *supplier* $\geq 5\%$

Cukup = Adanya potongan harga yang diberikan *supplier* $< 5\%$

Kurang = Tidak adanya potongan harga yang diberikan *supplier*

4. Kriteria Pelayanan (KP)

Kriteria pelayanan adalah respon atau timbal balik yang diberikan *supplier* terhadap proses kerjasama dalam pengadaan bahan baku, PT SKF Indonesia menetapkan bahwa pelayanan konsumen tiap *supplier* minimal memiliki nilai bobot 2 (Cukup). Artinya respon terhadap klaim dan order yang diajukan oleh perusahaan dapat ditangani dalam waktu 1 x 24 jam. untuk subkriteria pelayanan adalah sebagai berikut:

a. Respon Klaim (SubRK)

Respon klaim adalah respon yang diberikan oleh perusahaan *supplier* dalam mengatasi permasalahan yang disampaikan konsumen.

Parameter untuk subkriteria respon klaim adalah sebagai berikut:

Baik = *supplier* memiliki pelayanan yang baik (penanganan respon klaim ≤ 12 jam)

Cukup = *supplier* memiliki pelayanan yang cukup (penanganan respon klaim ≤ 24 jam)

Kurang = *supplier* memiliki pelayanan yang kurang (penanganan respon klaim 2 x 24 jam)

Kurang Sekali = *supplier* memiliki pelayanan yang kurang sekali (penanganan respon klaim 3 x 24 jam)

b. Respon Order (SubRO)

Respon penerimaan order adalah kemampuan *supplier* dalam memberikan respon yang baik dan cepat dalam menangani order.

Parameter untuk subkriteria respon order adalah sebagai berikut:

Baik = *supplier* memiliki pelayanan yang baik (penanganan respon order ≤ 12 jam)

Cukup = *supplier* memiliki pelayanan yang cukup (penanganan respon order ≤ 24 jam)

Kurang = *supplier* memiliki pelayanan yang kurang (penanganan respon order 2 x 24 jam)

Kurang Sekali = *supplier* memiliki pelayanan yang kurang sekali (penanganan respon order 3 x 24 jam)

c. Garansi (SubGr)

Garansi merupakan pelayanan yang diberikan *supplier* jika komponen tersebut rusak atau cacat, pihak *supplier* dapat memberikan penggantian komponen yang baru.

Parameter yang digunakan untuk subkriteria garansi adalah sebagai berikut:

Ada = Jika *supplier* memberikan garansi terhadap komponen IR yang *reject*

Tidak Ada = Jika *supplier* tidak memberikan garansi terhadap komponen IR yang *reject*

4.1.15 Data Kuesioner Perbandingan Kriteria, Subkriteria, dan Alternatif

Pengisian kuesioner dilakukan oleh 4 (empat) orang pakar yaitu Manajer Logistik, Manajer *Purchasing*, Manajer *Quality Control*, dan Manajer Produksi.

Dalam memilih kinerja *supplier* terbaik PT SKF Indonesia memiliki 4 kriteria dan masing-masing kriteria memiliki ketentuan yang sudah ditetapkan oleh perusahaan tersebut, antara lain sebagai berikut:

1. Kriteria Kualitas (KKual): perusahaan menetapkan bahwa untuk kriteria kualitas dilihat berdasarkan total jumlah barang yang diterima dari jumlah yang diperiksa dengan jumlah barang yang *reject*, sehingga jumlah barang yang diterima minimal 90% dari total yang diperiksa. Untuk jenis cacat yang ditemui saat melakukan pemeriksaan adalah cacat cembung pada permukaan dalam *inner ring*, permukaan dalam *inner ring* tidak boleh ditemukan cembung karena ketika dilakukan pengecekan diameter ukuran diameter *inner ring* tidak sesuai dengan spesifikasi yaitu 17,3 mm atau banyak terjadi ukuran yang *under bore*. Tabel perbandingan kualitas tiap *supplier* dapat dilihat pada Tabel 4.3 dibawah ini:

Tabel 4.3 Perbandingan Kualitas Tiap *Supplier*

Perbandingan Kualitas Tiap <i>Supplier</i> Agustus 2016				
<i>Supplier</i>	Total Periksa (pcs)	Jumlah <i>Reject</i> Cembung permukaan dalam IR (pcs)	Jumlah yang Diterima (pcs)	Diterima (%)
XCC	2000	25	1971	80,00
XPP	2000	21	1982	95,23
JINTAI	2000	10	1990	99,50
Jumlah				274,73

(Sumber: PT SKF Indonesia)

2. Kriteria Pengiriman (KP)

Kriteria pengiriman adalah performansi pengiriman yang baik mempunyai arti bahwa kedatangan order tepat pada saat yang dibutuhkan dan ketepatan jumlah produk yang sesuai dengan *purchasing order*. Perusahaan menetapkan bahwa untuk kriteria pengiriman, komponen IR yang dikirim tidak boleh kurang dari 90% dari total yang diperiksa. Artinya presentase jumlah barang yang hilang tidak boleh lebih dari 10% dari total komponen yang diperiksa dan waktu pengiriman komponen harus sesuai jadwal yang telah ditetapkan oleh PT SKF Indonesia, untuk subkriteria pengiriman adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Perbandingan Ketepatan Jumlah Produk Tiap *Supplier*

Perbandingan Ketepatan Jumlah Produk Tiap <i>Supplier</i> Agustus 2016			
<i>Supplier</i>	Total Periksa (pcs)	Barang yang tidak tepat waktu (pcs)	Diterima (%)
XCC	2000	29	98,55
XPP	2000	18	99,10
JINTAI	2000	10	99,50

(Sumber: PT SKF Indonesia)

3. Kriteria Harga (KH)

Kriteria harga adalah kemampuan untuk menciptakan target keuntungan total bagi perusahaan melalui penghematan biaya bahan baku. Perbandingan harga komponen IR tiap *supplier* dapat dilihat pada Tabel 4.5 dibawah ini:

Tabel 4.5 Perbandingan Harga Komponen *Inner Ring* Tiap *Supplier*

<i>Supplier</i>	Harga (Rp/ Peti)
XCC	1.902.000

XPP	1.838.000
JINTAI	1.790.000

(Sumber: PT SKF Indonesia)

4. Kriteria Pelayanan (KP)

Kriteria pelayanan adalah respon atau timbal balik yang diberikan *supplier* terhadap proses kerjasama dalam pengadaan bahan baku, PT SKF Indonesia menetapkan bahwa pelayanan konsumen tiap *supplier* minimal memiliki nilai bobot 2 (Cukup). Artinya respon terhadap klaim dan order yang diajukan oleh perusahaan dapat ditangani dalam waktu 1 x 24 jam. untuk subkriteria pelayanan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Perbandingan Pelayanan

Supplier	Nilai Bobot			
	Baik	Cukup	Kurang	Kurang Sekali
XCC		√		
XPP	√			
JINTAI	√			

(Sumber: PT SKF Indonesia)

Keterangan:

Baik = *supplier* memiliki pelayanan yang baik (penanganan respon klaim dan order ≤ 12 jam)

Cukup = *supplier* memiliki pelayanan yang cukup (penanganan respon klaim dan order ≤ 24 jam)

Kurang = *supplier* memiliki pelayanan yang kurang (penanganan respon klaim dan order 2 x 24 jam)

Kurang Sekali = *supplier* memiliki pelayanan yang kurang sekali (penanganan respon klaim dan order 3 x 24 jam)

Tabel 4.7 Perbandingan Garansi yang Diberikan Tiap Supplier

Supplier	Ada	Tidak Ada
XCC	√	
XPP	√	
JINTAI	√	

(Sumber: PT SKF Indonesia)

Keterangan:

Ada = Jika *supplier* memberikan garansi terhadap komponen IR yang *reject*

Tidak Ada = Jika *supplier* tidak memberikan garansi terhadap komponen IR yang *reject*

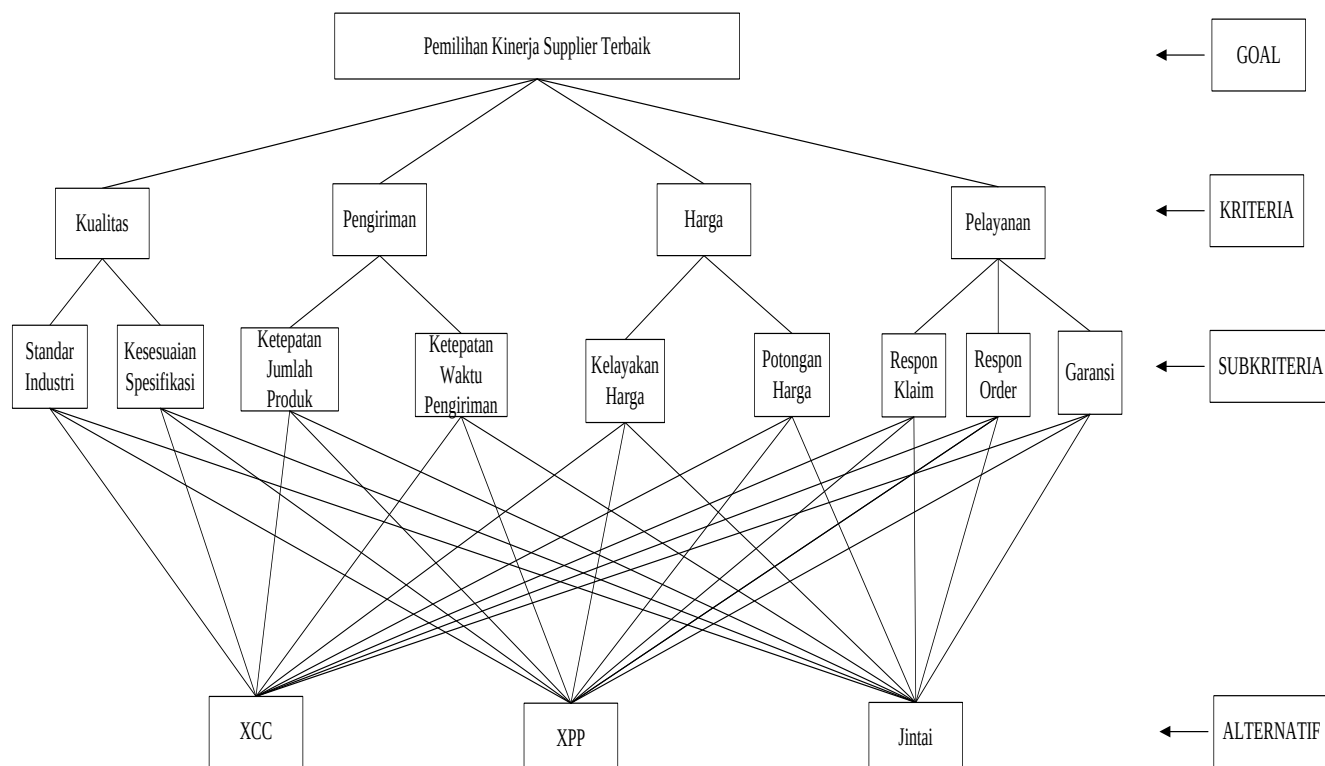
4.1.16 Struktur Hirarki

Hirarki masalah disusun untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperlihatkan seluruh elemen keputusan yang terlibat dalam sistem. Adapun penyusunan tingkat hirarki dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pada hirarki level tertinggi yaitu, tujuan atau goal yang ingin dicapai dalam memecahkan masalah tersebut adalah dengan melakukan pemilihan kinerja *supplier* terbaik untuk memasok komponen *Inner Ring* untuk produk *Bearing* tipe 6203 pada PT SKF Indonesia.
2. Pada hirarki level pertama yaitu, penjabaran dari tujuan pada tingkat pertama yang nantinya akan menjadi acuan bagi elemen dibawahnya. Dalam hal ini, tingkat kedua berisi mengenai kriteria-kriteria yang digunakan dalam melakukan pemilihan *supplier* komponen *Inner Ring* untuk produk *Bearing* tipe 6203 antara lain:
 - a. Kualitas
 - b. Pengiriman
 - c. Harga
 - d. Pelayanan
3. Pada hirarki level kedua yaitu, penjabaran dari tingkat pertama yang berisi mengenai subkriteria yang digunakan berdasarkan kriteria pada tingkat pertama. Subkriteria dari kriteria pada tingkat pertama antara lain:
 - a. Standar Industri dan Kesesuaian Spesifikasi.
 - b. Kelayakan Harga, dan Potongan Harga.
 - c. Ketepatan Jumlah Produk, dan Ketepatan Waktu Pengiriman
 - d. Respon Klaim, Respon Order, dan Garansi.
4. Pada hirarki level ketiga yaitu alternatif atau *supplier* yang merupakan pilihan yang mungkin terjadi dan diambil sebagai hasil akhir dalam tujuan pemilihan kinerja *supplier* terbaik. *Supplier* yang digunakan oleh PT SKF Indonesia untuk komponen *inner ring bearing* tipe 6203 antara lain sebagai berikut:

- a. XCC Zhenjang Continents Xinchun Co, Ltd
- b. XPP Xinchang Pace Bearings Parts Co, Ltd
- c. JINTAI Zhenjang Industrial Development Co, Ltd

Gambar hirarki PT SKF Indonesia dalam melakukan evaluasi kinerja *supplier* dapat dilihat pada Gambar 4.9 dibawah ini:



Gambar 4.9 Struktur Hirarki dalam AHP
(Sumber: Pengumpulan Data)

4.1.17 Data Responden Matriks Perbandingan Berpasangan (Manajer Logistik)

Dalam setiap level hirarki, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) untuk menentukan prioritas. Hasil dari data responden dalam matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.8 dibawah ini:

Tabel 4.8 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria (Manajer Logistik)

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

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria kualitas dapat dilihat pada Tabel 4.9 dibawah ini:

Tabel 4.9 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Kualitas (Manajer Logistik)

Subkriteria	Penilaian																	Subkriteria
Standar Industri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kesesuaian Spesifikasi

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pengiriman dapat dilihat pada Tabel 4.10 dibawah ini:

Tabel 4.10 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pengiriman (Manajer Logistik)

SubKriteria	Penilaian																	SubKriteria
Ketepatan Jumlah Produk	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Waktu Pengiriman

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.11 dibawah ini:

Tabel 4.11 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Harga (Manajer Logistik)

SubKriteria	Penilaian																	SubKriteria
Kelayakan Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Potongan Harga

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pelayanan:

Tabel 4.12 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pelayanan (Manajer Logistik)

SubKriteria	Penilaian																	SubKriteria
Respon Klaim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Respon Order
Respon Klaim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi
Respon Order	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria standar industri dapat dilihat pada Tabel 4.13 dibawah ini:

Tabel 4.13 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Standar Industri (Manajer Logistik)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria kesesuaian spesifikasi dapat dilihat pada Tabel 4.14 dibawah ini:

Tabel 4.14 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kesesuaian Spesifikasi (Manajer Logistik)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria ketepatan jumlah produk dapat dilihat pada Tabel 4.15 dibawah ini:

Tabel 4.15 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk (Manajer Logistik)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria ketepatan waktu pengiriman dapat dilihat pada Tabel 4.16 dibawah ini

Tabel 4.16 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Waktu Pengiriman (Manajer Logistik)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria kelayakan harga dapat dilihat pada Tabel 4.17 dibawah ini:

Tabel 4.17 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kelayakan Harga (Manajer Logistik)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria ketepatan potongan harga dapat dilihat pada Tabel 4.18 dibawah ini:

Tabel 4.18 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Potongan Harga (Manajer Logistik)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Berikut adalah Tabel 4.19 matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria respon klaim:

Tabel 4.19 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Klaim (Manajer Logistik)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria respon order dapat dilihat pada Tabel 4.20 dibawah ini:

Tabel 4.20 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Order (Manajer Logistik)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria garansi dapat dilihat padaTabel 4.21 dibawah ini:

Tabel 4.21 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Garansi (Manajer Logistik)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

4.1.18 Data Responden Matriks Perbandingan Berpasangan Responden (Manajer Purchasing)

Dalam setiap level hirarki, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) untuk menentukan prioritas. Data responden dalam matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.22 dibawah ini:

Tabel 4.22 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria (Manajer *Purchasing*)

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

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria kualitas dapat dilihat pada Tabel 4.23 dibawah ini:

Tabel 4.23 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Kualitas (Manajer *Purchasing*)

Subkriteria	Penilaian																Subkriteria	
Standar Industri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kesesuaian Spesifikasi

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pengiriman dapat dilihat pada Tabel 4.24 dibawah ini:

Tabel 4.24 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pengiriman (Manajer *Purchasing*)

SubKriteria	Penilaian																SubKriteria	
Ketepatan Jumlah Produk	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Waktu Pengiriman

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.25 dibawah ini:

Tabel 4.25 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Harga (Manajer *Purchasing*)

SubKriteria	Penilaian																SubKriteria	
Kelayakan Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Potongan Harga

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pelayanan dapat dilihat pada Tabel 4.26 dibawah ini:

Tabel 4.26 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pelayanan
(Manajer *Purchasing*)

SubKriteria	Penilaian																SubKriteria	
Respon Klaim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Respon Order
Respon Klaim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi
Respon Order	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria standar industri dapat dilihat pada Tabel 4.27 dibawah ini:

Tabel 4.27 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Standar Industri (Manajer *Purchasing*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																<i>Supplier</i>	
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria kesesuaian spesifikasi dapat dilihat pada Tabel 4.28 dibawah ini:

Tabel 4.28 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kesesuaian Spesifikasi (Manajer *Purchasing*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																<i>Supplier</i>	
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria ketepatan jumlah produk dapat dilihat pada Tabel 4.29 dibawah ini:

Tabel 4.29 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk (Manajer *Purchasing*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria ketepatan waktu pengiriman dapat dilihat pada Tabel 4.30 dibawah ini:

Tabel 4.30 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Waktu Pengiriman (Manajer *Purchasing*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria kelayakan harga dapat dilihat pada Tabel 4.31 dibawah ini:

Tabel 4.31 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kelayakan Harga (Manajer *Purchasing*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria ketepatan potongan harga dapat dilihat pada Tabel 4.32 dibawah ini:

Tabel 4.32 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Potongan Harga (Manajer *Purchasing*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria respon klaim dapat dilihat pada Tabel 4.33 dibawah ini:

Tabel 4.33 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Klaim (Manajer *Purchasing*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria respon order dapat dilihat pada Tabel 4.34 dibawah ini:

Tabel 4.34 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Order (Manajer *Purchasing*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria garansi dapat dilihat pada Tabel 4.35 dibawah ini:

Tabel 4.35 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Garansi (Manajer *Purchasing*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

4.1.19 Data Responden Matriks Perbandingan Berpasangan Responden (Manajer *Quality Control*)

Dalam setiap level hirarki, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) untuk menentukan prioritas. Data responden dalam matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.36 dibawah ini:

Tabel 4.36 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria (Manajer *Quality Control*)

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

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria kualitas dapat dilihat pada Tabel 4.37 dibawah ini:

Tabel 4.37 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Kualitas (Manajer *Quality Control*)

Subkriteria	Penilaian																	Subkriteria
Standar Industri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kesesuaian Spesifikasi

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pengiriman dapat dilihat pada Tabel 4.37 dibawah ini:

Tabel 4.38 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pengiriman
(Manajer *Quality Control*)

SubKriteria	Penilaian																	SubKriteria
Ketepatan Jumlah Produk	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Waktu Pengiriman

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.39 dibawah ini:

Tabel 4.39 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Harga (Manajer *Quality Control*)

SubKriteria	Penilaian																	SubKriteria
Kelayakan Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Potongan Harga

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pelayanan dapat dilihat pada Tabel 4.40 dibawah ini:

Tabel 4.40 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pelayanan
(Manajer *Quality Control*)

SubKriteria	Penilaian																	SubKriteria
Respon Klaim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Respon Order
Respon Klaim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi
Respon Order	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria standar industri dapat dilihat pada Tabel 4.41 dibawah ini:

Tabel 4.41 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Standar Industri (Manajer *Quality Control*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria kesesuaian spesifikasi dapat dilihat pada Tabel 4.42 dibawah ini:

Tabel 4.42 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kesesuaian Spesifikasi (Manajer *Quality Control*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria ketepatan jumlah produk dapat dilihat pada Tabel 4.43 dibawah ini:

Tabel 4.43 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk (Manajer *Quality Control*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria ketepatan waktu pengiriman dapat dilihat pada Tabel 4.44 dibawah ini:

Tabel 4.44 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Waktu Pengiriman (Manajer *Quality Control*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria kelayakan harga dapat dilihat pada Tabel 4.44 dibawah ini:

Tabel 4.45 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kelayakan Harga (Manajer *Quality Control*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria ketepatan potongan harga dapat dilihat pada Tabel 4.46 dibawah ini:

Tabel 4.46 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Potongan Harga (Manajer *Quality Control*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria respon klaim dapat dilihat pada Tabel 4.47 dibawah ini:

Tabel 4.47 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Klaim (Manajer *Quality Control*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria respon order dapat dilihat pada Tabel 4.48 dibawah ini:

Tabel 4.48 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Order (Manajer *Quality Control*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria garansi dapat dilihat pada Tabel 4.49 dibawah ini:

Tabel 4.49 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Garansi (Manajer *Quality Control*)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

4.1.20 Data Responden Matriks Perbandingan Berpasangan Responden (Manajer Produksi)

Dalam setiap level hirarki, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) untuk menentukan prioritas. Data responden dalam matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.50 dibawah ini:

Tabel 4.50 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria (Manajer Produksi)

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

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria kualitas dapat dilihat pada Tabel 4.51 dibawah ini:

**Tabel 4.51 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Kualitas
(Manajer Produksi)**

Subkriteria	Penilaian																Subkriteria	
Standar Industri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kesesuaian Spesifikasi

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pengiriman dapat dilihat pada tabel 4.52 dibawah ini:

**Tabel 4.52 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pengiriman
(Manajer Produksi)**

SubKriteria	Penilaian																SubKriteria	
Ketepatan Jumlah Produk	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Waktu Pengiriman

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.53 dibawah ini:

Tabel 4.53 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Harga (Manajer Produksi)

/SubKriteria	Penilaian																SubKriteria	
Kelayakan Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Potongan Harga

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pelayanan dapat dilihat pada Tabel 4.54 dibawah ini:

**Tabel 4.54 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pelayanan
(Manajer Produksi)**

SubKriteria	Penilaian																SubKriteria	
Respon Klaim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Respon Order
Respon Klaim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi
Respon Order	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria standar industri dapat dilihat pada Tabel 4.55 dibawah ini:

Tabel 4.55 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Standar Industri (Manajer Produksi)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria kesesuaian spesifikasi dapat dilihat pada Tabel 4.56 dibawah ini:

Tabel 4.56 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kesesuaian Spesifikasi (Manajer Produksi)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria ketepatan jumlah produk dapat dilihat pada Tabel 4.57 dibawah ini:

Tabel 4.57 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk (Manajer Produksi)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria ketepatan waktu pengiriman dapat dilihat pada Tabel 4.57 dibawah ini:

Tabel 4.58 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Ketepatan Waktu Pengiriman (Manajer Produksi)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria kelayakan harga dapat dilihat pada Tabel 4.59 dibawah ini:

Tabel 4.59 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Kelayakan Harga (Manajer Produksi)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria ketepatan potongan harga dapat dilihat pada Tabel 4.60 dibawah ini:

Tabel 4.60 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Potongan Harga (Manajer Produksi)

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria respon klaim dapat6 dilihat pada Tabel 4.61 dibawah ini:

Tabel 4.61 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Klaim (Manajer Produksi)

<i>Supplier</i>	Penilaian																<i>Supplier</i>	
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria respon order dapat dilihat pada tabel 4.62 dibawah ini:

Tabel 4.62 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Respon Order (Manajer Produksi)

<i>Supplier</i>	Penilaian																<i>Supplier</i>	
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

Hasil dari matriks perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria garansi dapat dilihat pada Tabel 4.63 dibawah ini:

Tabel 4.63 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Garansi (Manajer Produksi)

<i>Supplier</i>	Penilaian																<i>Supplier</i>	
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

(Sumber: Pengolahan Data)

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Kriteria (Manajer Logistik)

Dari pengumpulan data tersebut, maka data akan diolah dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) terhadap antar kriteria dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Langkah yang dilakukan untuk melakukan pengujian ini adalah dengan merekap data kuesioner perbandingan berpasangan antar responden terhadap kriteria. Matriks perbandingan berpasangan antar responden terhadap kriteria pada Tabel 4.64 dibawah ini:

Tabel 4.64 Matriks Perbandingan Terhadap Kriteria

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan
Kualitas	1/1	5/1	3/1	4/1
Pengiriman	1/5	1/1	1/3	3/1
Harga	1/3	3/1	1/1	3/1
Pelayanan	1/4	1/3	1/3	1/1

(Sumber: Pengolahan Data)

2. Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan Kuesioner Terhadap Kriteria Matriks Desimal

Langkah yang dilakukan untuk melakukan pengujian ini adalah dengan mendesimalkan *numeriks* yang terdapat pada setiap kolom. Selanjutnya disintesis dengan cara menjumlahkan angka-angka yang terdapat pada kolom. Rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan terhadap kriteria matriks desimal pada Tabel 4.65 dibawah ini:

Tabel 4.65 Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Matriks Desimal

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan
Kualitas	1,0000	5,0000	3,0000	4,0000
Pengiriman	0,2000	1,0000	0,3333	3,0000
Harga	0,3333	3,0000	1,0000	3,0000
Pelayanan	0,2500	0,3333	0,3333	1,0000
Jumlah	1,7833	9,3333	4,6666	11,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

3. Matriks Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

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

Normalisasi

$$= \frac{\text{perbandingan kualitas dengan kualitas pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total kualitas dengan kualitas pada matriks perbandingan berpasangan}} = \frac{1}{1,7833} = 0,5608$$

jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.66 dibawah ini:

Tabel 4.66 Matriks Hasil Normalisasi Antar Kriteria

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan	Jumlah Baris
Kualitas	0,5608	0,5357	0,6429	0,3636	2,1030
Pengiriman	0,1122	0,1071	0,0714	0,2727	0,5634
Harga	0,1869	0,3214	0,2143	0,2727	0,9953
Pelayanan	0,1402	0,0357	0,0714	0,0909	0,3382
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	4,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

4. Penentuan Bobot

Bobot didapat dengan cara membagi setiap jumlah baris dengan total dari jumlah kolom (jumlah kriteria). Penentuan bobot dapat dilakukan seperti berikut:

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} \Sigma & & & & \text{Bobot} \\ \hline 2,1030 & & & & 0,5258 \\ 0,5634 & : & 4 & = & 0,1409 \\ 0,9953 & & & & 0,2488 \\ 0,3382 & & & & 0,0846 \end{array}$$

Setelah langkah penentuan bobot, selanjutnya rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria matriks bobot dapat dilihat pada Tabel 4.67 dibawah ini:

Tabel 4.67 Rekapitulasi Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Matriks Bobot

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan	Jumlah Baris	X Bobot
Kualitas	0,5608	0,5357	0,6429	0,3636	2,1030	0,5258
Pengiriman	0,1122	0,1071	0,0714	0,2727	0,5634	0,1409
Harga	0,1869	0,3214	0,2143	0,2727	0,9953	0,2488
Pelayanan	0,1402	0,0357	0,0714	0,0909	0,3382	0,0846
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	4,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

5. Menghitung Konsistensi Logis

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

a. Mengalikan matriks awal dengan matriks bobot

Perkalian nilai-nilai pada matriks dengan nilai rata-rata (X Bobot) sesuai dengan perkalian matriks biasa, seperti perhitungan dibawah ini:

$$\begin{array}{c}
 \text{Matriks} \qquad \qquad \text{Bobot} \qquad \qquad (a) \\
 \begin{bmatrix} 1,0000 & 5,0000 & 3,0000 & 4,0000 \\ 0,2000 & 1,0000 & 0,3333 & 3,0000 \\ 0,3333 & 3,0000 & 1,0000 & 3,0000 \\ 0,2500 & 0,3333 & 0,3333 & 1,0000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,5258 \\ 0,1409 \\ 0,2488 \\ 0,0846 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,3151 \\ 0,5828 \\ 1,1005 \\ 0,3459 \end{bmatrix}
 \end{array}$$

b. Vektor hasil kali dengan nilai bobot

Penentuan nilai untuk jumlah elemen pada matriks bobot kriteria (D) yaitu hasil perhitungan matriks diatas dibagi dengan rata-rata atau (X Bobot)

$$D = (2,3151/0,5258) + (0,5828/0,1409) + (1,1005/0,2488) + (0,3459/0,0846)$$

$$D = 4,4030 + 4,1361 + 4,4234 + 4,0890$$

$$D = 17,0516$$

c. Menentukan nilai λ maksimum

Nilai $\lambda_{\max}$ dari perhitungan diatas adalah sebagai berikut:

$$\lambda_{\max} = \frac{\text{Jumlah elemen pada matriks bobot kriteria}}{N (\text{Jumlah Kriteria})}$$

$$\lambda_{\max} = \frac{17,0516}{4} = 4,2629$$

d. Menentukan nilai *Concistency Index* (CI)

Dengan nilai konversi, nilai diatas tersebut sebagai nilai ($\lambda_{\max}$) dan CI dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$CI = \frac{4,2629 - 4}{3} = 0,0876$$

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

Concistency Ratio diperoleh dari pembagian antara CI dengan nilai tabel RI

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

$$CR = \frac{0,0876}{0,90}$$

$$CR = 0,0973$$

Nilai CR yang diperoleh adalah 0,0973 dapat diterima karena lebih kecil dari 0,10 sehingga sesuai syarat konsistensi dan dianggap layak.

4.2.2 Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Kriteria (Manajer *Purchasing*)

Dari pengumpulan data tersebut, maka data akan diolah dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) terhadap antar kriteria dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Langkah yang dilakukan untuk melakukan pengujian ini adalah dengan merekap data kuesioner perbandingan berpasangan antar responden terhadap kriteria. Rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria pada Tabel 4.68 dibawah ini:

Tabel 4.68 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan
----------	----------	------------	-------	-----------

Kualitas	1/1	6/1	4/1	3/1
Pengiriman	1/6	1/1	1/2	2/1
Harga	1/4	2/1	1/1	2/1
Pelayanan	1/3	1/2	1/2	1/1

(Sumber: Pengolahan Data)

2. Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Matriks Desimal

Langkah yang dilakukan untuk melakukan pengujian ini adalah dengan mendesimalkan *numeriks* yang terdapat pada setiap kolom. Selanjutnya disintesis dengan cara menjumlahkan angka-angka yang terdapat pada kolom. Rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan terhadap kriteria matriks desimal pada Tabel 4.69 dibawah ini:

Tabel 4.69 Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Matriks Desimal

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan
Kualitas	1,0000	6,0000	4,0000	3,0000
Pengiriman	0,1667	1,0000	0,5000	2,0000
Harga	0,2500	2,0000	1,0000	2,0000
Pelayanan	0,3333	0,5000	0,5000	1,0000
Jumlah	1,7500	9,5000	6,0000	8,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

3. Matriks Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

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

$$\begin{aligned}
 &\text{Normalisasi} \\
 &= \frac{\text{perbandingan kualitas dengan kualitas pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total kualitas dengan kualitas pada matriks perbandingan berpasangan}} \\
 &= \frac{1}{1,7500} = 0,5714
 \end{aligned}$$

dimuat pada Tabel 4.70 dibawah ini:

Tabel 4.70 Matriks Hasil Normalisasi Antar Kriteria

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan	Jumlah Baris
----------	----------	------------	-------	-----------	--------------

Kualitas	0,5714	0,6316	0,6667	0,3750	2,2447
Pengiriman	0,0953	0,1053	0,0833	0,2500	0,5339
Harga	0,1429	0,2105	0,1667	0,2500	0,7701
Pelayanan	0,1905	0,0526	0,0833	0,1250	0,4514
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	4,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

4. Penentuan Bobot

Bobot didapat dengan cara membagi setiap jumlah baris dengan total dari jumlah kolom (jumlah kriteria). Penentuan bobot dapat dilakukan seperti berikut:

$$\begin{array}{c|c|c|c|c}
 \Sigma & & & & \text{Bobot} \\
 \hline
 \begin{array}{c} 2,2447 \\ 0,5339 \\ 0,7701 \\ 0,4514 \end{array} & : & 4 & = & \begin{array}{c} 0,5612 \\ 0,1335 \\ 0,1925 \\ 0,1129 \end{array}
 \end{array}$$

Setelah langkah penentuan bobot, selanjutnya rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria matriks bobot dapat dilihat pada Tabel 4.71 dibawah ini:

Tabel 4.71 Rekapitulasi Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Matriks Bobot

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan	Jumlah Baris	X Bobot
Kualitas	0,5714	0,6316	0,6667	0,3750	2,2447	0,5612
Pengiriman	0,0953	0,1053	0,0833	0,2500	0,5339	0,1335
Harga	0,1429	0,2105	0,1667	0,2500	0,7701	0,1925
Pelayanan	0,1905	0,0526	0,0833	0,1250	0,4514	0,1129
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	4,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

5. Menghitung Konsistensi Logis

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

- Mengalikan matriks awal dengan matriks bobot

Perkalian nilai-nilai pada matriks dengan nilai rata-rata (X Bobot) sesuai dengan perkalian matriks biasa, seperti perhitungan dibawah ini:

$$\begin{array}{ccccc} & \text{Matriks} & & \text{Bobot} & (a) \\ \begin{bmatrix} 1,0000 & 6,0000 & 4,0000 & 3,0000 \\ 0,1667 & 1,0000 & 0,5000 & 2,0000 \\ 0,2500 & 2,0000 & 1,0000 & 2,0000 \\ 0,3333 & 0,5000 & 0,5000 & 1,0000 \end{bmatrix} & \times & \begin{bmatrix} 0,5612 \\ 0,1335 \\ 0,1925 \\ 0,1129 \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} 2,4709 \\ 0,5491 \\ 0,8256 \\ 0,4629 \end{bmatrix} \end{array}$$

b. Vektor hasil kali dengan nilai bobot

Penentuan nilai untuk jumlah elemen pada matriks bobot kriteria (D) yaitu hasil perhitungan matriks diatas dibagi dengan rata-rata atau (X Bobot)

$$D = (2,4709/0,5612) + (0,5491/0,1335) + (0,8256/0,1925) + (0,4629/0,1129)$$

$$D = 4,4029 + 4,1131 + 4,2888 + 4,1005$$

$$D = 16,9054$$

c. Menentukan nilai λ maksimum

Nilai $\lambda_{\max}$ dari perhitungan diatas adalah sebagai berikut:

$$\lambda_{\max} = \frac{\text{Jumlah elemen pada matriks bobot kriteria}}{N (\text{Jumlah Kriteria})}$$

$$\lambda_{\max} = \frac{16,9054}{4} = 4,2263$$

d. Menentukan nilai *Concistency Index* (CI)

Dengan nilai konversi, nilai diatas tersebut sebagai nilai ($\lambda_{\max}$) dan CI dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$CI = \frac{4,2263 - 4}{3} = 0,0754$$

e. Menentukan nilai *Concistency Ratio* (CR)

Concistency Ratio diperoleh dari pembagian antara CI dengan nilai tabel RI

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

$$CR = \frac{0,0754}{0,90}$$

$$CR = 0,0838$$

Nilai CR yang diperoleh adalah 0,0838 dapat diterima karena lebih kecil dari 0,10 sehingga sesuai syarat konsistensi dan dianggap layak.

4.2.3 Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Kriteria (Manajer Quality Control)

Dari pengumpulan data tersebut, maka data akan diolah dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) terhadap antar kriteria dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Langkah yang dilakukan untuk melakukan pengujian ini adalah dengan merekap data kuesioner perbandingan berpasangan antar responden terhadap kriteria. Matriks perbandingan berpasangan antar responden terhadap kriteria pada Tabel 4.72 dibawah ini:

Tabel 4.72 Matriks Perbandingan Antar Kriteria

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan
Kualitas	1/1	4/1	5/1	3/1
Pengiriman	1/4	1/1	1/2	2/1
Harga	1/5	2/1	1/1	1/1
Pelayanan	1/3	1/2	1/2	1/1

(Sumber: Pengolahan Data)

2. Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Matriks Desimal

Langkah yang dilakukan untuk melakukan pengujian ini adalah dengan mendesimalkan *numeriks* yang terdapat pada setiap kolom. Selanjutnya disintesis dengan cara menjumlahkan angka-angka yang terdapat pada kolom. Pengumpulan data dapat dilihat pada lampiran B, Rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan terhadap kriteria matriks desimal pada Tabel 4.73 dibawah ini:

Tabel 4.73 Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Matriks Desimal

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan
Kualitas	1,0000	4,0000	5,0000	3,0000
Pengiriman	0,2500	1,0000	0,5000	2,0000
Harga	0,2000	2,0000	1,0000	2,0000

Pelayanan	0,3333	0,5000	0,5000	1,0000
Jumlah	1,7833	7,5000	7,0000	8,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

3. Matriks Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

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

$$\begin{aligned} \text{Normalisasi} &= \frac{\text{perbandingan kualitas dengan kualitas pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total kualitas dengan kualitas pada matriks perbandingan berpasangan}} \\ &= \frac{1}{1,7833} = 0,5608 \end{aligned}$$

dimuat pada Tabel 4.74 di bawah ini:

Tabel 4.74 Matriks Hasil Normalisasi Antar Kriteria

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan	Jumlah Baris
Kualitas	0,5608	0,5333	0,7143	0,3750	2,1834
Pengiriman	0,1402	0,1333	0,0714	0,2500	0,5950
Harga	0,1122	0,2667	0,1429	0,2500	0,7717
Pelayanan	0,1869	0,0667	0,0714	0,1250	0,4500
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	4,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

4. Penentuan Bobot

Bobot didapat dengan cara membagi setiap jumlah baris dengan total dari jumlah kolom (jumlah kriteria). Penentuan bobot dapat dilakukan seperti berikut:

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} \Sigma & & & & \text{Bobot} \\ \hline 2,1834 & : & 4 & = & 0,5459 \\ 0,5950 & & & & 0,1488 \\ 0,7717 & & & & 0,1929 \end{array}$$

| 0,4500 | | | 0,1125 |

Setelah langkah penentuan bobot, selanjutnya rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria matriks bobot dapat dilihat pada Tabel 4.75 dibawah ini:

Tabel 4.75 Rekapitulasi Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Matriks Bobot

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan	Jumlah Baris	X Bobot
Kualitas	0,5608	0,5333	0,7143	0,3750	2,1834	0,5459
Pengiriman	0,1402	0,1333	0,0714	0,2500	0,5950	0,1488
Harga	0,1122	0,2667	0,1429	0,2500	0,7717	0,1929
Pelayanan	0,1869	0,0667	0,0714	0,1250	0,4500	0,1125
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	4,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

5. Menghitung Konsistensi Logis

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

a. Mengalikan matriks awal dengan matriks bobot

Perkalian nilai-nilai pada matriks dengan nilai rata-rata (X Bobot) sesuai dengan perkalian matriks biasa, seperti perhitungan dibawah ini:

$$\begin{matrix} & \text{Matriks} & \text{Bobot} & \text{(a)} \\ \begin{bmatrix} 1,0000 & 4,0000 & 5,0000 & 3,0000 \\ 0,2500 & 1,0000 & 0,5000 & 2,0000 \\ 0,2000 & 2,0000 & 1,0000 & 2,0000 \\ 0,3333 & 0,5000 & 0,5000 & 1,0000 \end{bmatrix} & \times & \begin{bmatrix} 0,5459 \\ 0,1488 \\ 0,1929 \\ 0,1125 \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} 2,4431 \\ 0,6067 \\ 0,8247 \\ 0,4653 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

b. Vektor hasil kali dengan nilai bobot

Penentuan nilai untuk jumlah elemen pada matriks bobot kriteria (D) yaitu hasil perhitungan matriks diatas dibagi dengan rata-rata atau (X Bobot)

$$D = (2,4431/0,5459) + (0,6067/0,1488) + (0,8247/0,1929) + (0,4653/0,1125)$$

$$D = 4,4753 + 4,4077 + 4,2751 + 4,1359$$

$$D = 16,9639$$

c. Menentukan nilai λ maksimum

Nilai $\lambda_{\max}$ dari perhitungan diatas adalah sebagai berikut:

$$\lambda_{\max} = \frac{\text{Jumlah elemen pada matriks bobot kriteria}}{N (\text{Jumlah Kriteria})}$$

$$\lambda_{\max} = \frac{16,9639}{4} = 4,2409$$

d. Menentukan nilai *Consistency Index* (CI)

Dengan nilai konversi, nilai diatas tersebut sebagai nilai ($\lambda_{\max}$) dan CI dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$CI = \frac{4,2409 - 4}{3} = 0,0803$$

e. Menentukan nilai *Consistency Ratio* (CR)

Consistency Ratio diperoleh dari pembagian antara CI dengan nilai tabel RI

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

$$CR = \frac{0,0803}{0,90}$$

$$CR = 0,0892$$

Nilai CR yang diperoleh adalah 0,0892 dapat diterima karena lebih kecil dari 0,10 sehingga sesuai syarat konsistensi dan dianggap layak.

4.2.4 Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Kriteria (Manajer Produksi)

Dari pengumpulan data tersebut, maka data akan diolah dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) terhadap antar kriteria dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Langkah yang dilakukan untuk melakukan pengujian ini adalah dengan merekap data kuesioner perbandingan berpasangan antar responden terhadap

kriteria. Rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar responden terhadap kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.76 dibawah ini:

Tabel 4.76 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan
Kualitas	1/1	6/1	4/1	3/1
Pengiriman	1/6	1/1	1/3	1/2
Harga	1/4	3/1	1/1	3/1
Pelayanan	1/3	2/1	1/3	1/1

(Sumber: Pengolahan Data)

2. Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Matriks Desimal

Langkah yang dilakukan untuk melakukan pengujian ini adalah dengan mendesimalkan *numeriks* yang terdapat pada setiap kolom. Selanjutnya disintesis dengan cara menjumlahkan angka-angka yang terdapat pada kolom. Rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar responden terhadap kriteria matriks desimal pada Tabel 4.77 dibawah ini:

Tabel 4.77 Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Matriks Desimal

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan
Kualitas	1,0000	6,0000	4,0000	3,0000
Pengiriman	0,1667	1,0000	0,3333	0,5000
Harga	0,2500	3,0000	1,0000	3,0000
Pelayanan	0,3333	2,0000	0,3333	1,0000
Jumlah	1,7500	12,0000	5,6666	7,5000

(Sumber: Pengolahan Data)

3. Matriks Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

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

$$\begin{aligned}
 \text{Normalisasi} &= \frac{\text{perbandingan kualitas dengan kualitas pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total kualitas dengan kualitas pada matriks perbandingan berpasangan}} \\
 &= \frac{1}{1,7500} = 0,5714
 \end{aligned}$$

Untuk kriteria pengiriman, harga, dan pelayanan, caranya sama. Setelah semua antar kriteria dinormalisasikan maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.78 dibawah ini:

Tabel 4.78 Matriks Hasil Normalisasi Antar Kriteria

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan	Jumlah Baris
Kualitas	0,5714	0,5000	0,7059	0,4000	2,1773
Pengiriman	0,0953	0,0833	0,0588	0,0667	0,3041
Harga	0,1429	0,2500	0,1765	0,4000	0,9693
Pelayanan	0,1905	0,1667	0,0588	0,1333	0,5493
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	4,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

4. Penentuan Bobot

Bobot didapat dengan cara membagi setiap jumlah baris dengan total dari jumlah kolom (jumlah kriteria). Penentuan bobot dapat dilakukan seperti berikut:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \Sigma & & & & \text{Bobot} \\ \hline \begin{array}{c} 2,1773 \\ 0,3041 \\ 0,9693 \\ 0,5493 \end{array} & : & 4 & = & \begin{array}{c} 0,5443 \\ 0,1760 \\ 0,2423 \\ 0,1373 \end{array} \\ \hline \end{array}$$

Setelah langkah penentuan bobot, selanjutnya rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria matriks bobot dapat dilihat pada Tabel 4.79 dibawah ini:

Tabel 4.79 Rekapitulasi Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Matriks Bobot

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan	Jumlah Baris	X Bobot
Kualitas	0,5714	0,5000	0,7059	0,4000	2,1773	0,5443
Pengiriman	0,0953	0,0833	0,0588	0,0667	0,3041	0,0760
Harga	0,1429	0,2500	0,1765	0,4000	0,9693	0,2423
Pelayanan	0,1905	0,1667	0,0588	0,1333	0,5493	0,1373
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	4,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

5. Menghitung Konsistensi Logis

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

a. Mengalikan matriks awal dengan matriks bobot

Perkalian nilai-nilai pada matriks dengan nilai rata-rata (X Bobot) sesuai dengan perkalian matriks biasa, seperti perhitungan dibawah ini:

$$\begin{array}{ccccc} & \text{Matriks} & & \text{Bobot} & (a) \\ \begin{bmatrix} 1,0000 & 6,0000 & 4,0000 & 3,0000 \\ 0,1667 & 1,0000 & 0,3333 & 0,5000 \\ 0,2500 & 3,0000 & 1,0000 & 3,0000 \\ 0,3333 & 2,0000 & 0,3333 & 1,0000 \end{bmatrix} & \times & \begin{bmatrix} 0,5443 \\ 0,0760 \\ 0,2423 \\ 0,1373 \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} 2,3814 \\ 0,3161 \\ 1,0183 \\ 0,5515 \end{bmatrix} \end{array}$$

b. Vektor hasil kali dengan nilai bobot

Penentuan nilai untuk jumlah elemen pada matriks bobot kriteria (D) yaitu hasil perhitungan matriks diatas dibagi dengan rata-rata atau (X Bobot)

$$D = (2,3814/0,5443) + (0,3161/0,0760) + (1,0183/0,2423) + (0,5515/0,1373)$$

$$D = 4,3751 + 4,1597 + 4,2025 + 4,0165$$

$$D = 16,7540$$

c. Menentukan nilai λ maksimum

Nilai $\lambda_{\max}$ dari perhitungan diatas adalah sebagai berikut:

$$\lambda_{\max} = \frac{\text{Jumlah elemen pada matriks bobot kriteria}}{N (\text{Jumlah Kriteria})}$$

$$\lambda_{\max} = \frac{16,7540}{4} = 4,1885$$

d. Menentukan nilai *Concistency Index* (CI)

Dengan nilai konversi, nilai diatas tersebut sebagai nilai ($\lambda_{\max}$) dan CI dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$CI = \frac{4,1885 - 4}{3} = 0,0628$$

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

Consistency Ratio diperoleh dari pembagian antara CI dengan nilai tabel RI

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

$$CR = \frac{0,0628}{0,90}$$

$$CR = 0,0698$$

Nilai CR yang diperoleh adalah 0,0698 dapat diterima karena lebih kecil dari 0,10 sehingga sesuai syarat konsistensi dan dianggap layak.

4.2.5 Rataan Geometrik Masing-masing Responden Terhadap Kriteria

Hasil dari perhitungan penilaian matriks perbandingan berpasangan dengan menggunakan perataan jawaban (*Geometric Mean*). Untuk rata-rata geometrik semua responden dapat dilihat pada Tabel 4.80 dibawah ini:

Tabel 4.80 Rataan Geometrik Masing-masing Responden

Responden	Kriteria Evaluasi Supplier					
	TUJUAN					
	Kual:Peng	Kual:Hrg	Kual:Pel	Peng:Hrg	Peng:Pel	Hrg:Pel
1	5,0000	3,0000	4,0000	0,3333	3,0000	3,0000
2	6,0000	4,0000	3,0000	0,5000	2,0000	2,0000
3	4,0000	5,0000	3,0000	0,5000	2,0000	2,0000
4	6,0000	4,0000	3,0000	0,3333	0,5000	3,0000
Geomean	5,1800	3,9360	3,2237	0,4082	1,5651	2,4495

(Sumber: Pengolahan Data)

4.2.6 Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Subkriteria (Manajer Logistik)

Dari pengumpulan data tersebut, maka data akan diolah dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) terhadap antar subkriteria dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria

Langkah yang dilakukan untuk melakukan pengujian ini adalah dengan merekap data kuesioner perbandingan berpasangan antar subkriteria. Matriks

perbandingan berpasangan antar subkriteria kualitas pada Tabel 4.81 dibawah ini:

Tabel 4.81 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Kualitas

Subkriteria	Standar Industri	Kesesuaian Spesifikasi
Standar Industri	1/1	4/1
Kesesuaian Spesifikasi	1/4	1/1

(Sumber: Pengolahan Data)

2. Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Matriks Desimal

Langkah yang dilakukan untuk melakukan pengujian ini adalah dengan mendesimalkan *numeriks* yang terdapat pada setiap kolom. Selanjutnya disintesis dengan cara menjumlahkan angka-angka yang terdapat pada kolom. Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria matriks desimal pada Tabel 4.82 dibawah ini:

Tabel 4.82 Rekapitulasi Matriks Desimal

Subkriteria	Standar Industri	Kesesuaian Spesifikasi
Standar Industri	1,0000	4,0000
Kesesuaian Spesifikasi	0,2500	1,0000
Jumlah	1,2500	5,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

3. Matriks Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria, maka untuk matriks tersebut kemudian dinormalisasikan. Normalisasi untuk standar industri terhadap standar industri didapat dengan cara:

$$\begin{aligned}
 \text{Normalisasi} &= \frac{\text{perbandingan SI dengan SI pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total SI dengan SI pada matriks perbandingan berpasangan}} \\
 &= \frac{1}{1,2500} = 0,8000
 \end{aligned}$$

Untuk kriteria pengiriman, harga, dan pelayanan, caranya sama. Setelah semua antar subkriteria dinormalisasikan maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.83 dibawah ini:

Tabel 4.83 Matriks Hasil Normalisasi Antar Subkriteria

Subkriteria	Standar Industri	Kesesuaian Spesifikasi	Jumlah Baris
Standar Industri	0,8000	0,8000	1,6000
Kesesuaian Spesifikasi	0,2000	0,2000	0,4000
Jumlah	1,0000	1,0000	2,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

4. Penentuan Bobot

Bobot didapat dengan cara membagi setiap jumlah baris dengan total dari jumlah kolom (jumlah kriteria). Penentuan bobot dapat dilakukan seperti berikut:

$$\sum \begin{array}{|c|} \hline 1,6000 \\ 0,4000 \\ \hline \end{array} : \begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 0,8000 \\ 0,2000 \\ \hline \end{array}$$

Setelah langkah penentuan bobot, selanjutnya rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria matriks bobot dapat dilihat pada Tabel 4.84 dibawah ini:

Tabel 4.84 Rekapitulasi Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Matriks Bobot

Subkriteria	Standar Industri	Kesesuaian Spesifikasi	Jumlah Baris	X Bobot
Standar Industri	0,8000	0,8000	1,6000	0,8000
Kesesuaian Spesifikasi	0,2000	0,2000	0,4000	0,2000
Jumlah	1,0000	1,0000	2,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

Langkah selanjutnya adalah tidak melakukan perhitungan CR karena matriks 2x2 atau N = 2 yaitu 0,00 maka CR yang diperoleh adalah 0,00. Jadi dapat diterima karena lebih kecil dari 0,10, sehingga sesuai dan memenuhi syarat konsistensi.

4.2.7 Rataan Geometrik Masing-masing Responden Terhadap Subkriteria Pada Kriteria

Hasil dari perhitungan penilaian matriks perbandingan berpasangan dengan menggunakan perataan jawaban (*Geometric Mean*). Untuk rataaan geometrik semua responden dapat dilihat pada Tabel 4.85 dibawah ini:

Tabel 4.85 Rataan Geometrik Masing-masing Responden

Responden	Subkriteria Evaluasi Supplier					
	TUJUAN					
	SI:KS	KS:SI	KJP:KWP	KWP:KJP	KH:PH	PH:KH
1	4,0000	0,2500	0,3333	3,0000	3,0000	0,3333
2	3,0000	0,3333	6,0000	0,1667	0,5000	2,0000
3	2,0000	0,5000	0,3333	3,0000	0,2500	4,0000
4	3,0000	0,3333	0,2000	5,0000	0,3333	3,0000
Geomean	2,9130	0,3433	0,6042	1,6550	0,5946	1,6818

(Sumber: Pengolahan Data)

Tabel 4.85 Rataan Geometrik Masing-masing Responden (Lanjutan)

Responden	Subkriteria Evaluasi Supplier					
	TUJUAN					
	RK:RO	RO:RK	RK:GR	GR:RK	RO:GR	GR:RO
1	4,0000	0,2500	0,3333	3,0000	3,0000	0,3333
2	3,0000	0,3333	6,0000	0,1667	0,5000	2,0000
3	2,0000	0,5000	0,3333	3,0000	0,2500	4,0000
4	3,0000	0,3333	0,2000	5,0000	0,3333	3,0000
Geomean	2,9130	0,3433	0,6042	1,6550	0,5946	1,6818

(Sumber: Pengolahan Data)

Keterangan:

1. SI: Standar Industri, KS: Kesesuaian Spesifikasi
2. KJP: Ketepatan Jumlah Produk, KWP: Ketepatan Waktu Pengiriman
3. KH: Kelayakan Harga, PH: Potongan Harga
4. RK: Respon Klaim, RO: Respon Order, GR: Garansi

4.2.8 Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Alternatif (Manajer Logistik)

Dari pengumpulan data tersebut, maka data akan diolah dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) terhadap antar alternatif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif

Langkah yang dilakukan untuk melakukan pengujian ini adalah dengan merekap data kuesioner perbandingan berpasangan antar alternatif. Matriks perbandingan berpasangan antar alternatif pada Tabel 4.86 dibawah ini:

Tabel 4.86 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI
XCC	1/1	1/3	1/5
XPP	3/1	1/1	1/4
JINTAI	5/1	4/1	1/1

(Sumber: Pengolahan Data)

2. Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Matriks Desimal

Langkah yang dilakukan untuk melakukan pengujian ini adalah dengan mendesimalkan *numeriks* yang terdapat pada setiap kolom. Selanjutnya disintesis dengan cara menjumlahkan angka-angka yang terdapat pada kolom. Matriks perbandingan berpasangan antar alternatif matriks desimal pada Tabel 4.87 dibawah ini:

Tabel 4.87 Rekapitulasi Matriks Desimal

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI
XCC	1,0000	0,3333	0,2000
XPP	3,0000	1,0000	0,2500
JINTAI	5,0000	4,0000	1,0000
Jumlah	9,0000	5,3333	1,4500

(Sumber: Pengolahan Data)

3. Matriks Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar alternatif, maka untuk matriks tersebut kemudian dinormalisasikan. Normalisasi untuk XCC terhadap XCC didapat dengan cara:

$$\begin{aligned}\text{Normalisasi} &= \frac{\text{perbandingan XCC dengan XCC pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total XCC dengan XCC pada matriks perbandingan berpasangan}} \\ &= \frac{1}{9,0000} = 0,1111\end{aligned}$$

dimuat pada Tabel 4.88 dibawah ini:

Tabel 4.88 Matriks Hasil Normalisasi Antar Alternatif

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI	Jumlah Baris
XCC	0,1111	0,0625	0,1379	0,3115
XPP	0,3333	0,1875	0,1724	0,6932
JINTAI	0,5556	0,7500	0,6897	1,9952
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

4. Penentuan Bobot

Bobot didapat dengan cara membagi setiap jumlah baris dengan total dari jumlah kolom (jumlah alternatif). Penentuan bobot dapat dilakukan seperti berikut:

$$\begin{array}{c} \Sigma \\ \left| \begin{array}{c} 0,3115 \\ 0,6932 \\ 1,9952 \end{array} \right| : \left| \begin{array}{c} 3 \end{array} \right| = \left| \begin{array}{c} 0,1038 \\ 0,2311 \\ 0,6651 \end{array} \right| \end{array}$$

Setelah langkah penentuan bobot, selanjutnya rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar alternatif matriks bobot dapat dilihat pada Tabel 4.89 dibawah ini:

Tabel 4.89 Rekapitulasi Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Matriks Bobot

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI	Jumlah Baris	X Bobot
XCC	0,1111	0,0625	0,1379	0,3115	0,1038
XPP	0,3333	0,1875	0,1724	0,6932	0,2311
JINTAI	0,5556	0,7500	0,6897	1,9952	0,6651
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

5. Menghitung Konsistensi Logis

Perhitungan konsistensi logis dilakukan untuk menguji apakah perbandingan yang dilakukan terhadap alternatif yang dilakukan sudah konsisten, dalam arti tidak membutuhkan revisi lebih lanjut. Langkah-langkah mencari eigen value (λ) maksimum dengan cara:

- a. Mengalikan matriks awal dengan matriks bobot

Perkalian nilai-nilai pada matriks dengan nilai rata-rata (X Bobot) sesuai dengan perkalian matriks biasa, seperti perhitungan dibawah ini:

$$\begin{array}{ccc} \text{Matriks} & \text{Bobot} & (a) \\ \begin{bmatrix} 1,0000 & 0,3333 & 0,2000 \\ 3,0000 & 1,0000 & 0,2500 \\ 5,0000 & 4,0000 & 1,0000 \end{bmatrix} & \times \begin{bmatrix} 0,1038 \\ 0,2311 \\ 0,6651 \end{bmatrix} & = \begin{bmatrix} 0,3138 \\ 0,7087 \\ 2,1085 \end{bmatrix} \end{array}$$

- b. Vektor hasil kali dengan nilai bobot

Penentuan nilai untuk jumlah elemen pada matriks bobot kriteria (D) yaitu hasil perhitungan matriks diatas dibagi dengan rata-rata atau (X Bobot)

$$D = (0,3138/0,1038) + (0,7087/0,2311) + (2,1085/0,6651)$$

$$D = 3,0236 + 3,0670 + 3,1702$$

$$D = 9,2607$$

- c. Menentukan nilai λ maksimum

Nilai $\lambda_{\max}$ dari perhitungan diatas adalah sebagai berikut:

$$\lambda_{\max} = \frac{\text{Jumlah elemen pada matriks bobot alternatif}}{N (\text{Jumlah Alternatif})}$$

$$\lambda_{\max} = \frac{9,2607}{3} = 3,0869$$

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

Dengan nilai konversi, nilai diatas tersebut sebagai nilai ($\lambda_{\max}$) dan CI dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$CI = \frac{3,0869 - 3}{2} = 0,0434$$

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

Concistency Ratio diperoleh dari pembagian antara CI dengan nilai tabel RI

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

$$CR = \frac{0,0434}{0,58}$$

$$CR = 0,0698$$

Nilai CR yang diperoleh adalah 0,0698 dapat diterima karena lebih kecil dari 0,10 sehingga sesuai syarat konsistensi dan dianggap layak.

4.2.9 Nilai Consistency Ratio Masing-masing Responden Terhadap Alternatif Pada Subkriteria

Melakukan uji konsistensi untuk setiap masing-masing responden terhadap alternatif pada subkriteria, untuk mengetahui apakah pengisian kuesioner perbandingan berpasangan responden tersebut sudah konsisten atau tidak. Sesuai syarat yang ditetapkan untuk melakukan uji konsistensi yaitu nilai $CR \leq 0,1$. Nilai CR untuk masing-masing responden antar alternatif terhadap subkriteria dapat dilihat pada Tabel 4.90 dibawah ini:

Tabel 4.90 Nilai *Consistency Ratio* (CR) Antar Alternatif Terhadap Subkriteria

Subkriteria	Antar Alternatif Terhadap Subkriteria			
	Nilai <i>Consistency ratio</i> (CR)			
	Responden 1	Responden 2	Responden 3	Responden 4
Standar Industri	0,0749	0,0157	0,0157	0,0157
Kesesuaian Spesifikasi	0,0942	0,0157	0,0157	0,0158
Ketepatan Jumlah Produk	0,0747	0,0079	0,0279	0,0079
Ketepatan Waktu Pengiriman	0,0749	0,0749	0,0749	0,0749
Kelayakan Harga	0,0158	0,0333	0,0333	0,0333
Potongan Harga	0,0158	0,0343	0,0158	0,0343
Respon Klaim	0,0464	0,0157	0,0079	0,0749
Respon Order	0,0344	0,0157	0,0343	0,0157
Garansi	0,0749	0,0279	0,0749	0,0279

(Sumber: Pengolahan Data)

4.2.10 Rataan Geometrik Antar Alternatif Terhadap Subkriteria

Setelah melakukan uji konsistensi terhadap masing-masing responden untuk perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap subkriteria, maka selanjutnya adalah menghitung rataan geometrik untuk menggabungkan pendapat para responden. Hasil dari perhitungan penilaian matriks perbandingan berpasangan dengan menggunakan perataan jawaban (*Geometric Mean*). Untuk rataan geometrik semua responden dapat dilihat pada Tabel 4.91 dibawah ini:

Tabel 4.91 Rataan Geometrik Antar Alternatif Terhadap Subkriteria

Subkriteria	Antar Alternatif Terhadap Subkriteria					
	Supplier					
	XCC:XPP	XPP:XCC	XCC:JINTAI	JINTAI:XCC	XPP:JINTAI	JINTAI:XPP
Standar Industri	0,4518	2,2134	1,5244	0,6559	2,0000	0,5000
Kesesuaian Spesifikasi	0,3689	2,7108	1,2799	0,7825	2,0000	0,5000
Ketepatan Jumlah Produk	0,3102	3,2237	0,4111	2,4323	1,0745	0,9036
Ketepatan Waktu Pengiriman	0,3333	3,0000	0,2000	5,0000	0,2500	4,0000
Kelayakan	0,3333	3,0000	0,1911	5,2332	0,3333	3,0000

Harga						
-------	--	--	--	--	--	--

(Sumber: Pengolahan Data)

4.2.11 Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Kriteria

Dari pengumpulan data tersebut, maka data akan diolah dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) terhadap antar kriteria dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan Kuesioner Antar Kriteria Matriks Desimal

Langkah yang dilakukan untuk melakukan pengujian ini adalah dengan mendesimalkan *numeriks* yang terdapat pada setiap kolom. Selanjutnya disintesis dengan cara menjumlahkan angka-angka yang terdapat pada kolom. Rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar responden terhadap kriteria matriks desimal pada Tabel 4.92 dibawah ini:

4.92 Rekapitulasi Matriks Desimal

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan
Kualitas	1,0000	5,1800	3,9360	3,2237
Pengiriman	0,1931	1,0000	0,4082	1,5651
Harga	0,2541	2,4495	1,0000	2,4495
Pelayanan	0,3102	0,6389	0,4082	1,0000
Jumlah	1,7574	9,2684	5,7524	8,2383

(Sumber: Pengolahan Data)

2. Matriks Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

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

$$\begin{aligned}
 \text{Normalisasi} &= \frac{\text{perbandingan kualitas dengan kualitas pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total kualitas dengan kualitas pada matriks perbandingan berpasangan}} \\
 &= \frac{1}{1,7574} = 0,5690
 \end{aligned}$$

dimuat pada Tabel 4.93 dibawah ini:

Tabel 4.93 Matriks Hasil Normalisasi Antar Responden Terhadap Kriteria

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan	Jumlah Baris
Kualitas	0,5690	0,5589	0,6842	0,3913	2,2035
Pengiriman	0,1099	0,1079	0,0710	0,1900	0,4787
Harga	0,1446	0,2643	0,1738	0,2973	0,8800
Pelayanan	0,1765	0,0689	0,0710	0,1214	0,4378
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	4,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

3. Penentuan Bobot

Bobot didapat dengan cara membagi setiap jumlah baris dengan total dari jumlah kolom (jumlah kriteria). Penentuan bobot dapat dilakukan seperti berikut:

$$\begin{array}{c|c|c|c|c}
 \Sigma & & & & \text{Bobot} \\
 \hline
 \begin{array}{c} 2,2035 \\ 0,4787 \\ 0,8800 \\ 0,4378 \end{array} & : & 4 & = & \begin{array}{c} 0,5509 \\ 0,1197 \\ 0,2200 \\ 0,1095 \end{array}
 \end{array}$$

Setelah langkah penentuan bobot, selanjutnya rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria matriks bobot dapat dilihat pada Tabel 4.94 dibawah ini:

Tabel 4.94 Rekapitulasi Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Matriks Bobot

Kriteria	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan	Jumlah Baris	X Bobot
Kualitas	0,5690	0,5589	0,6842	0,3913	2,2035	0,5509
Pengiriman	0,1099	0,1079	0,0710	0,1900	0,4787	0,1197
Harga	0,1446	0,2643	0,1738	0,2973	0,8800	0,2200
Pelayanan	0,1765	0,0689	0,0710	0,1214	0,4378	0,1095
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	4,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

Setelah dilakukan perhitungan diatas, maka didapatkan urutan kriteria berdasarkan bobot pada Tabel 4.95 dibawah ini:

Tabel 4.95 Urutan Kriteria Berdasarkan Bobot

Kriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
----------	-------	----------------	-----------

Kualitas	0,5509	55,09	I
Pengiriman	0,1197	11,97	III
Harga	0,2200	22,00	II
Pelayanan	0,1095	10,95	IV
Jumlah	1,0000	100	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.2.12 Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Subkriteria

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

1. Rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pada kriteria kualitas matriks desimal pada Tabel 4.96 sebagai berikut:

Tabel 4.96 Rekapitulasi Perhitungan Matriks Antar Subkriteria pada Kriteria Kualitas Matriks Desimal

Subkriteria	Standar Industri	Kesesuaian Spesifikasi
Standar Industri	1,0000	2,9130
Kesesuaian Spesifikasi	0,3433	1,0000
Jumlah	1,3433	3,9130

(Sumber: Pengolahan Data)

- a. Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar Subkriteria pada Kriteria Kualitas

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria kualitas, maka matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk standar industri terhadap total standar industri diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Normalisasi} = \frac{\text{perbandingan SI dengan SI pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total SI pada matriks perbandingan berpasangan}} = \frac{1}{1,3433} = 0,7444$$

untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.97 dibawah ini:

Tabel 4.97 Matriks Hasil Normalisasi

Subkriteria	Standar Industri	Kesesuaian Spesifikasi	Jumlah Baris
Standar Industri	0,7444	0,7444	1,4889
Kesesuaian Spesifikasi	0,2556	0,2556	0,5111
Jumlah	1,0000	1,0000	2,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

Setelah dilakukan perhitungan diatas maka didapatkan urutan subkriteria kualitas berdsarkan bobot yang terdapat pada Tabel 4.98 dibawah ini:

Tabel 4.98 Urutan Subkriteria Kualitas Berdasarkan Bobot

Subkriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Standar Industri	0,7444	74,44	I
Kesesuaian Spesifikasi	0,2556	25,56	II
Jumlah	1,0000	100	

(Sumber: Pengolahan Data)

2. Rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pada kriteria pengiriman matriks desimal pada Tabel 4.99 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.99 Rekapitulasi Perhitungan Matriks Antar Subkriteria pada Kriteria Pengiriman Matriks Desimal

Subkriteria	Ketepatan Jumlah Produk	Ketepatan Waktu Pengiriman
Ketepatan Jumlah Produk	1,0000	0,6042
Ketepatan Waktu Pengiriman	1,6550	1,0000
Jumlah	2,6550	1,6042

(Sumber: Pengolahan Data)

- a. Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar Subkriteria pada Kriteria Pengiriman

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pengiriman, maka matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk Ketepatan Jumlah Produk (KJP) terhadap total ketepatan jumlah produk diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Normalisasi} &= \frac{\text{perbandingan KJP dengan KJP pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total KJP pada matriks perbandingan berpasangan}} \\
 &= \frac{1}{2,6550} = 0,3766
 \end{aligned}$$

Setelah semua antar subkriteria pengiriman di normalisasikan, maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.100 dibawah ini:

Tabel 4.100 Matriks Hasil Normalisasi

Subkriteria	Ketepatan Jumlah Produk	Ketepatan Waktu Pengiriman	Jumlah Baris	X Bobot
Ketepatan Jumlah Produk	0,3766	0,3766	0,7533	0,3766
Ketepatan Waktu Pengiriman	0,6234	0,6234	1,2467	0,6234
Jumlah	1,0000	1,0000	2,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

Setelah dilakukan perhitungan diatas, maka didapatkan urutan subkriteria pengiriman berdasarkan bobot yang terdapat pada Tabel 4.101 dibawah ini:

Tabel 4.101 Urutan Subkriteria Pengiriman Berdasarkan Bobot

Subkriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Ketepatan Jumlah Produk	0,3766	37,66	II
Ketepatan Waktu Pengiriman	0,6234	62,34	I
Jumlah	1,0000	100	

(Sumber: Pengolahan Data)

- Rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pada kriteria harga matriks desimal pada Tabel 4.102 Dan cara mendapatkan nilai CR untuk pengujian konsistensi matriks perbandingan berpasangan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.102 Rekapitulasi Perhitungan Matriks Antar Subkriteria pada Kriteria Harga Matriks Desimal

Subkriteria	Kelayakan Harga	Potongan Harga
Kelayakan Harga	1,0000	0,5946
Potongan Harga	1,6818	1,0000
Jumlah	2,6818	1,5946

(Sumber: Pengolahan Data)

- Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar Subkriteria pada Kriteria Harga

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria harga, maka matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk Kelayakan Harga (KH) terhadap total kelayakan harga diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Normalisasi} = \frac{\text{perbandingan KH dengan KH pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total KH pada matriks perbandingan berpasangan}} = \frac{1}{2,6818} = 0,3729$$

untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.103 dibawah ini:

Tabel 4.103 Matriks Hasil Normalisasi

Subkriteria	Kelayakan Harga	Potongan Harga	Jumlah Baris	X Bobot
Kelayakan Harga	0,3729	0,3729	0,7458	0,3729
Potongan Harga	0,6271	0,6271	1,2542	0,6271
Jumlah	1,0000	1,0000	2,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

Setelah dilakukan perhitungan diatas, maka didapatkan urutan subkriteria harga berdsarkan bobot yang dapat dilihat pada Tabel 4.104 dibawah ini:

Tabel 4.104 Urutan Subkriteria Harga Berdasarkan Bobot

Subkriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Kelayakan Harga	0,3729	37,29	II
Potongan Harga	0,6271	62,71	I
Jumlah	1,0000	100	

(Sumber: Pengolahan Data)

- Rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pada kriteria pelayanan matriks desimal pada Tabel 4.105 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.105 Rekapitulasi Perhitungan Matriks Antar Subkriteria pada Kriteria Pelayanan Matriks Desimal

Subkriteria	Respon Klaim	Respon Order	Garansi
Respon Klaim	1,0000	4,6807	4,1618

Respon Order	0,2137	1,0000	0,4518
Garansi	0,2403	2,2134	1,0000
Jumlah	1,4540	7,8941	5,6136

(Sumber: Pengolahan Data)

a. Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar Subkriteria pada Kriteria Pelayanan

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pelayanan, maka matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk Respon Klaim (RK) terhadap total respon klaim diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Normalisasi} = \frac{\text{perbandingan RK dengan RK pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total RK pada matriks perbandingan berpasangan}} = \frac{1}{1,4540} = 0,6878$$

diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.106 dibawah ini:

Tabel 4.106 Matriks Hasil Normalisasi

Subkriteria	Respon Klaim	Respon Order	Garansi	Jumlah Baris	X Bobot
Respon Klaim	0,6878	0,5929	0,7414	2,0221	0,6740
Respon Order	0,1470	0,1267	0,0805	0,3541	0,1180
Garansi	0,1653	0,2804	0,1781	0,6238	0,2079
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

Setelah dilakukan perhitungan diatas, maka didapatkan urutan subkriteria pelayanan berdasarkan bobot pada Tabel 4.107 dibawah ini:

Tabel 4.107 Urutan Subkriteria Pelayanan Berdasarkan Bobot

Subkriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
-------------	-------	----------------	-----------

Respon Klaim	0,6740	67,40	I
Respon Order	0,1180	11,80	III
Garansi	0,2079	20,79	II
Jumlah	1,0000	100,00	

(Sumber: Pengolahan Data)

4.2.13 Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP Antar Alternatif

Dari pengumpulan data dapat diolah dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) terhadap antar alternatif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Standar Industri (SI)

Rekapitulasi perbandingan *supplier* untuk subkriteria standar industri matriks desimal dapat dilihat pada Tabel 4.108 dibawah ini:

Tabel 4.108 Perbandingan Antar *Supplier* pada Subkriteria Standar Industri

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI
XCC	1,0000	0,4518	1,5244
XPP	2,2134	1,0000	2,0000
JINTAI	0,6559	0,5000	1,0000
Jumlah	3,8693	1,9518	4,5244

(Sumber: Pengolahan Data)

a. Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Standar Industri

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar *supplier*, maka matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk *supplier* XCC terhadap total XCC diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Normalisasi} &= \frac{\text{perbandingan XCC dengan XCC pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total XCC pada matriks perbandingan berpasangan}} \\ &= \frac{1}{3,8693} = 0,2584 \end{aligned}$$

normalisasikan, maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.109 dibawah ini:

Tabel 4.109 Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Standar Industri
Matriks Bobot

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI	Jumlah baris	X Bobot
XCC	0,2584	0,2315	0,3369	0,8269	0,2756
XPP	0,5720	0,5123	0,4420	1,5264	0,2156
JINTAI	0,1695	0,2562	0,2210	0,6467	0,5088
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

2. Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Kesesuaian Spesifikasi (KS)

Rekapitulasi perbandingan *supplier* untuk subkriteria kesesuaian spesifikasi matriks desimal dapat dilihat pada Tabel 4.110 dibawah ini:

Tabel 4.110 Perbandingan Antar *Supplier* pada Subkriteria Kesesuaian Spesifikasi

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI
XCC	1,0000	0,3689	1,2779
XPP	2,7108	1,0000	2,0000
JINTAI	0,7825	0,5000	1,0000
Jumlah	4,4933	1,8689	4,2779

(Sumber: Pengolahan Data)

a. Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Kesesuaian Spesifikasi

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar *supplier*, maka matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk *supplier* XCC terhadap total XCC diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Normalisasi} &= \frac{\text{perbandingan XCC dengan XCC pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total XCC pada matriks perbandingan berpasangan}} \\ &= \frac{1}{4,4933} = 0,2226 \end{aligned}$$

normalisasikan, maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.111 dibawah ini:

Tabel 4.111 Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Kesesuaian
Spesifikasi Matriks Bobot

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI	Jumlah baris	X Bobot
XCC	0,2226	0,1974	0,2987	0,7187	0,2396
XPP	0,6033	0,5351	0,4675	1,6059	0,5353
JINTAI	0,1741	0,2675	0,2338	0,6754	0,2251
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

3. Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk (KJP)

Rekapitulasi perbandingan *supplier* untuk subkriteria ketepatan jumlah produk matriks desimal dapat dilihat pada Tabel 4.112 dibawah ini:

Tabel 4.112 Perbandingan Antar *Supplier* pada Subkriteria Ketepatan Jumlah
Produk

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI
XCC	1,0000	0,3102	0,4111
XPP	3,2237	1,0000	1,0745
JINTAI	2,4323	0,9306	1,0000
Jumlah	6,6560	2,2408	2,4856

(Sumber: Pengolahan Data)

b. Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria
Ketepatan Jumlah Produk

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar *supplier*, maka matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk *supplier* XCC terhadap total XCC diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Normalisasi} &= \frac{\text{perbandingan XCC dengan XCC pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total XCC pada matriks perbandingan berpasangan}} \\ &= \frac{1}{6,6560} = 0,1502\end{aligned}$$

normalisasikan, maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.113 dibawah ini:

Tabel 4.113 Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Ketepatan
Jumlah Produk Matriks Bobot

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI	Jumlah baris	X Bobot
XCC	0,1502	0,1384	0,1654	0,4541	0,1514
XPP	0,4843	0,4463	0,4323	1,3629	0,4543
JINTAI	0,3654	0,4153	0,4023	1,1830	0,3943
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

4. Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Ketepatan Waktu Pengiriman

Rekapitulasi perbandingan *supplier* untuk subkriteria ketepatan waktu pengiriman matriks desimal dapat dilihat pada Tabel 4.114 dibawah ini:

Tabel 4.114 Perbandingan Antar *Supplier* pada Subkriteria Ketepatan Waktu Pengiriman

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI
XCC	1,0000	0,3333	0,2000
XPP	3,0000	1,0000	0,2500
JINTAI	5,0000	4,0000	1,0000
Jumlah	9,0000	5,3333	1,4500

(Sumber: Pengolahan Data)

b. Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Ketepatan Waktu Pengiriman

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar *supplier*, maka matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk *supplier* XCC terhadap total XCC diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Normalisasi} &= \frac{\text{perbandingan XCC dengan XCC pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total XCC pada matriks perbandingan berpasangan}} \\ &= \frac{1}{9,0000} = 0,1111 \end{aligned}$$

di normalisasikan, maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.115 dibawah ini:

Tabel 4.115 Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Ketepatan Waktu Pengiriman Matriks Bobot

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI	Jumlah baris	X Bobot
XCC	0,1111	0,0625	0,1379	0,3115	0,1038

XPP	0,3333	0,1875	0,1724	0,6932	0,2311
JINTAI	0,5556	0,7500	0,6897	1,9952	0,6651
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

5. Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Kelayakan Harga (KH)

Rekapitulasi perbandingan *supplier* untuk subkriteria kelayakan harga matriks desimal dapat dilihat pada Tabel 4.116 dibawah ini:

Tabel 4.116 Perbandingan Antar *Supplier* pada Subkriteria Kelayakan Harga

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI
XCC	1,0000	0,3333	0,1911
XPP	3,0000	1,0000	0,3333
JINTAI	5,2332	3,0000	1,0000
Jumlah	9,2332	4,3333	1,5244

(Sumber: Pengolahan Data)

a. Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Kelayakan Harga

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar *supplier*, maka matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk *supplier* XCC terhadap total XCC diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Normalisasi} &= \frac{\text{perbandingan XCC dengan XCC pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total XCC pada matriks perbandingan berpasangan}} \\ &= \frac{1}{9,2332} = 0,1083\end{aligned}$$

normalisasikan, maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.117 dibawah ini:

Tabel 4.117 Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Kelayakan Harga Matriks Bobot

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI	Jumlah baris	X Bobot
XCC	0,1083	0,0769	0,1254	0,3106	0,1035
XPP	0,3249	0,2308	0,2186	0,7743	0,2581
JINTAI	0,5668	0,6923	0,6560	1,9151	0,6384

Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	1,0000
--------	--------	--------	--------	--------	--------

(Sumber: Pengolahan Data)

6. Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Potongan Harga (PH)

Rekapitulasi perbandingan *supplier* untuk subkriteria potongan harga matriks desimal dapat dilihat pada Tabel 4.118 dibawah ini:

Tabel 4.118 Perbandingan Antar *Supplier* pada Subkriteria Potongan Harga

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI
XCC	1,0000	0,3689	0,3761
XPP	2,7108	1,0000	0,5373
JINTAI	2,3784	1,8612	1,0000
Jumlah	6,0892	3,2301	1,9134

(Sumber: Pengolahan Data)

a. Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Potongan Harga

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar *supplier*, maka matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk *supplier* XCC terhadap total XCC diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Normalisasi} &= \frac{\text{perbandingan XCC dengan XCC pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total XCC pada matriks perbandingan berpasangan}} \\ &= \frac{1}{6,0892} = 0,1642 \end{aligned}$$

normalisasikan, maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.119 dibawah ini:

Tabel 4.119 Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Potongan Harga
Matriks Bobot

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI	Jumlah baris	X Bobot
XCC	0,1642	0,1142	0,1966	0,4750	0,1583
XPP	0,4452	0,3096	0,2808	1,0356	0,3452
JINTAI	0,3906	0,5762	0,5226	1,4894	0,4965
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

7. Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Respon Klaim

Rekapitulasi perbandingan *supplier* untuk subkriteria respon klaim matriks desimal dapat dilihat pada Tabel 4.120 dibawah ini:

Tabel 4.120 Perbandingan Antar *Supplier* pada Subkriteria Respon Klaim

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI
XCC	1,0000	0,4082	0,6687
XPP	2,4495	1,0000	1,0745
JINTAI	1,4953	0,9306	1,0000
Jumlah	4,9448	2,3388	2,7432

(Sumber: Pengolahan Data)

a. Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Respon Klaim

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar *supplier*, maka matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk *supplier* XCC terhadap total XCC diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Normalisasi} &= \frac{\text{perbandingan XCC dengan XCC pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total XCC pada matriks perbandingan berpasangan}} \\
 &= \frac{1}{4,9448} = 0,2022
 \end{aligned}$$

normalisasikan, maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.121 dibawah ini:

Tabel 4.121 Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Respon Klaim

Matriks Bobot

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI	Jumlah baris	X Bobot
XCC	0,2022	0,1745	0,2438	0,6205	0,2068
XPP	0,4954	0,4276	0,3917	1,3146	0,4382
JINTAI	0,3024	0,3979	0,3645	1,0648	0,3549
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

8. Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Respon Order

Rekapitulasi perbandingan *supplier* untuk subkriteria respon order matriks desimal dapat dilihat pada Tabel 4.122 dibawah ini:

Tabel 4.122 Perbandingan Antar *Supplier* pada Subkriteria Respon Order

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI
XCC	1,0000	0,4082	0,7746
XPP	2,4495	1,0000	1,0000
JINTAI	1,1546	1,0000	1,0000
Jumlah	4,6041	2,4082	2,8491

(Sumber: Pengolahan Data)

- a. Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Respon Order

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar *supplier*, maka matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk *supplier* XCC terhadap total XCC diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Normalisasi} &= \frac{\text{perbandingan XCC dengan XCC pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total XCC pada matriks perbandingan berpasangan}} \\ &= \frac{1}{4,6041} = 0,2172 \end{aligned}$$

normalisasikan, maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.123 dibawah ini:

Tabel 4.123 Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Respon Order Matriks Bobot

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI	Jumlah baris	X Bobot
XCC	0,2172	0,1695	0,2792	0,6659	0,2220
XPP	0,5320	0,4152	0,3604	1,3077	0,4359
JINTAI	0,2508	0,4152	0,3604	1,0264	0,3421
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

9. Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Garansi

Rekapitulasi perbandingan *supplier* untuk subkriteria garansi matriks desimal dapat dilihat pada Tabel 4.124 dibawah ini:

Tabel 4.124 Perbandingan Antar *Supplier* pada Subkriteria Garansi

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI
XCC	1,0000	0,3333	0,1690
XPP	3,0000	1,0000	0,2500
JINTAI	5,9161	4,0000	1,0000
Jumlah	9,9161	5,3333	1,4190

(Sumber: Pengolahan Data)

- a. Matriks Hasil Normalisasi Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Garansi

Setelah diperoleh matriks perbandingan berpasangan antar *supplier*, maka matriks tersebut dinormalisasikan. Normalisasi untuk *supplier* XCC terhadap total XCC diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Normalisasi} &= \frac{\text{perbandingan XCC dengan XCC pada matriks perbandingan berpasangan}}{\text{total XCC pada matriks perbandingan berpasangan}} \\ &= \frac{1}{9,9161} = 0,1008 \end{aligned}$$

maka diperoleh untuk jumlah baris, dan dapat dilihat pada Tabel 4.125 dibawah ini:

Tabel 4.125 Perbandingan Antar *Supplier* Pada Subkriteria Garansi Matriks Bobot

<i>Supplier</i>	XCC	XPP	JINTAI	Jumlah baris	X Bobot
XCC	0,1008	0,0625	0,1191	0,2824	0,0941
XPP	0,3025	0,1875	0,1762	0,6662	0,2221
JINTAI	0,5966	0,7500	0,7047	2,0513	0,6838
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	1,0000

(Sumber: Pengolahan Data)

4.2.14 Perhitungan Bobot Antar Alternatif Terhadap Kriteria

Setelah melakukan perhitungan bobot antar alternatif terhadap masing-masing subkriteria, selanjutnya akan dihitung bobot alternatif terhadap masing-

masing kriteria, yakni kriteria kualitas, harga, kuantitas, pengiriman, dan pelayanan.

1. Perhitungan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria kualitas

Kriteria kualitas dibentuk oleh dua subkriteria yaitu standar industri dan kesesuaian spesifikasi. 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 4.126 dibawah ini:

Tabel 4.126 Bobot Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

	X Bobot Subkriteria Kualitas (A)		
	Standar Industri	Kesesuaian Spesifikasi	
	0,7444	0,2556	
Supplier	X Bobot Antar Alternatif (B)		
XCC	0,2756	0,2396	
XPP	0,2156	0,5353	
JINTAI	0,5088	0,2251	
Supplier	(A x B)		Total
XCC	0,2052	0,0612	0,2664
XPP	0,1605	0,0575	0,2180
JINTAI	0,3788	0,1368	0,5156

(Sumber: Pengolahan Data)

Nilai total dari Tabel 4.126 diatas merupakan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria kualitas. Contoh perhitungan bobot XCC terhadap subkriteria pada kriteria kualitas adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{XCC} &= (0,7444 \times 0,2756) + (0,2556 \times 0,2396) \\
 &= 0,2052 + 0,0612 \\
 &= 0,2723
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Bobot Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Kriteria harga dibentuk oleh dua subkriteria yaitu, ketepatan jumlah produk dan ketepatan waktu pengiriman. Untuk memperoleh bobot alternatif terhadap

kriteria pengiriman maka diperlukan bobot subkriteria yang terdapat didalam kriteria pengiriman. Bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria pengiriman dapat dilihat pada Tabel 4.127 dibawah ini:

Tabel 4.127 Bobot Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

	X Bobot Subkriteria Kualitas (A)		
	Ketepatan Jumlah Produk	Ketepatan Waktu Pengiriman	
	0,3766	0,6234	
Supplier	X Bobot Antar Alternatif (B)		
XCC	0,1514	0,1038	
XPP	0,4543	0,2311	
JINTAI	0,3943	0,6651	
Supplier	(A x B)		Total
XCC	0,0570	0,0647	0,1217
XPP	0,1711	0,1441	0,3152
JINTAI	0,1485	0,4146	0,5631

(Sumber: Pengolahan Data)

Nilai total dari Tabel 4.127 diatas merupakan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria harga. Contoh perhitungan bobot XCC terhadap subkriteria pada kriteria harga adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 XCC &= (0,3766 \times 0,1514) + (0,6234 \times 0,1038) \\
 &= 0,0570 + 0,0647 \\
 &= 0,1217
 \end{aligned}$$

- Perhitungan Bobot Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Pada Kriteria Harga
Kriteria kuantitas dibentuk oleh dua subkriteria yaitu kelayakan harga dan potongan harga. Untuk memperoleh bobot alternatif terhadap kriteria harga maka diperlukan bobot subkriteria yang terdapat didalam kriteria harga. Bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.128 dibawah ini:

Tabel 4.128 Bobot Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Pada Kriteria Harga

	X Bobot Subkriteria Harga (A)		
	Kelayakan Harga	Potongan Harga	
	0,3729	0,6271	
Supplier	X Bobot Antar Alternatif (B)		
XCC	0,1035	0,1583	
XPP	0,2581	0,3452	
JINTAI	0,6384	0,4965	
Supplier	(A x B)		Total
XCC	0,0386	0,0993	0,1379
XPP	0,0962	0,2165	0,3127
JINTAI	0,2381	0,3114	0,5494

(Sumber: Pengolahan Data)

Nilai total dari Tabel 4.128 diatas merupakan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria harga. Contoh perhitungan bobot XCC terhadap subkriteria pada kriteria harga adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{XCC} &= (0,3729 \times 0,1035) + (0,6271 \times 0,1583) \\
 &= 0,0386 + 0,0993 \\
 &= 0,1379
 \end{aligned}$$

4. Perhitungan Bobot Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Kriteria pelayanan dibentuk oleh tiga subkriteria yaitu respon klaim, respon order, dan garansi. Untuk memperoleh bobot alternatif terhadap kriteria pelayanan maka diperlukan bobot subkriteria yang terdapat didalam kriteria harga. Bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria pelayanan dapat dilihat pada Tabel 4.129 dibawah ini:

Tabel 4.129 Bobot Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

	X Bobot Subkriteria Pelayanan (A)			
	Respon Klaim	Respon Order	Garansi	
	0,6740	0,1180	0,2079	
Supplier	X Bobot Antar Alternatif (B)			
XCC	0,2068	0,2220	0,0941	
XPP	0,4382	0,4359	0,2221	
JINTAI	0,3549	0,3421	0,6838	
Supplier	(A x B)			Total
XCC	0,1394	0,0262	0,1379	0,1851
XPP	0,2953	0,0514	0,3127	0,3930
JINTAI	0,2392	0,0404	0,5494	0,4217

(Sumber: Pengolahan Data)

Nilai total dari Tabel 4.129 diatas merupakan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria pelayanan. Contoh perhitungan bobbot XCC terhadap subkriteria pada kriteria pelayanan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 XCC &= (0,6740 \times 0,2068) + (0,1180 \times 0,2220) + (0,2079 \times 0,0196) \\
 &= 0,1394 + 0,0262 + 0,0196 \\
 &= 0,1851
 \end{aligned}$$

4.2.15 Penentuan Prioritas Kinerja *Supplier* Terbaik dengan Metode AHP

Tabel *supplier* beserta bobot dari masing-masing kriteria pada perhitungan sebelumnya yang pada akhirnya akan menunjukkan penentuan prioritas pemilihan kinerja *supplier* terbaik bagi PT SKF Indonesia secara menyeluruh dapat dilihat pada Tabel 4.130 dibawah ini:

Tabel 4.130 Bobot Antar Alternatif Terhadap Kriteria

Supplier	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan
XCC	0,2664 (2)	0,1217 (3)	0,1379 (3)	0,1851 (3)

XPP	0,2180 (3)	0,3152 (2)	0,3127 (2)	0,3930 (2)
JINTAI	0,5166 (1)	0,5631 (1)	0,5494 (1)	0,4217 (1)
Bobot Kriteria	0,5509	0,1197	0,2200	0,1905

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan Tabel 4.130 diatas, setiap bobot dari kriteria dikali dengan bobot pada nilai alternatifnya, yang kemudian dijumlahkan sehingga didapatkan bobot atau nilai prioritas pemilihan *supplier* secara menyeluruh. Untuk perhitungan perkalian bobot antar alternatif dengan bobot kriterianya adalah sebagai berikut:

0,2644	0,1217	0,1379	0,1851	X	0,5509	=	0,2113
0,2180	0,3152	0,3127	0,3930		0,1197		0,2697
0,5166	0,5631	0,5494	0,4217		0,2200		0,5190
					0,1095		

Hasil total bobot untuk setiap alternatif yang dapat dilihat pada Tabel 4.131 dibawah ini:

Tabel 4.131 Total Bobot Setiap Alternatif

<i>Supplier</i>	Hasil
XCC	0,2113
XPP	0,2697
JINTAI	0,5190

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, diperoleh nilai prioritas dan peringkat untuk setiap masing-masing *supplier* terdapat pada Tabel 4.132 sebagai berikut:

Tabel 4.132 Peringkat Alternatif

<i>Supplier</i>	Hasil	Presentase (%)	Peringkat
JINTAI	0,5190	51,90	I
XPP	0,2697	26,97	II
XCC	0,2113	21,13	III
Jumlah	1,0000	100	

(Sumber: Pengolahan Data)

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Hasil Pembobotan Kriteria Evaluasi *Supplier*

Berikut ini adalah urutan kriteria yang digunakan dalam mengevaluasi kinerja *supplier* komponen *inner ring* untuk produk *bearing* tipe 6203 berdasarkan hasil pembobotan kriteria yang dilakukan. Tabel urutan peringkat kriteria evaluasi *supplier* dapat dilihat pada Tabel 5.1 dibawah ini:

Tabel 5.1 Urutan Kriteria Berdasarkan Bobot

Kriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Kualitas	0,5509	55,09	I
Pengiriman	0,1197	11,97	III
Harga	0,2200	22,00	II
Pelayanan	0,1095	10,95	IV
Jumlah	1,0000	100	

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan Tabel 5.1 diatas terlihat bahwa kriteria kualitas dengan bobot 0,5509 menjadi urutan pertama, kriteria harga dengan bobot 0,2220 menjadi urutan kedua, kriteria pengiriman dengan bobot 01197 menjadi urutan ketiga, dan kriteria pelayanan dengan bobot 0,1095 menjadi urutan keempat.

Dengan besarnya nilai bobot kualitas dalam kinerja *supplier*, menunjukkan bahwa PT SKF Indonesia mengutamakan kualitas yang tinggi untuk komponen *inner ring* yang akan digunakan. Hal ini karena, komponen *inner ring* yang berkualitas baik akan berpengaruh baik pada kualitas produk *bearing* yang dihasilkannya nanti.

5.2 Analisis Hasil Pembobotan Antar Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Berikut ini adalah urutan antar subkriteria pada kriteria kualitas yang digunakan dalam mengevaluasi kinerja *supplier* komponen *inner ring* untuk produk *bearing* tipe 6203 berdasarkan hasil pembobotan subkriteria yang

dilakukan. Tabel urutan peringkat antar subkriteria pada kriteria kualitas dapat dilihat pada Tabel 5.2 dibawah ini:

Tabel 5.2 Urutan Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Subkriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Standar Industri	0,7444	74,44	I
Kesesuaian Spesifikasi	0,2556	25,56	II
Jumlah	1,0000	100	

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa subkriteria standar industri pada kriteria kualitas dengan bobot 0,7444 menjadi urutan pertama, dan subkriteria kesesuaian spesifikasi pada kriteria kualitas dengan bobot 0,2556 menjadi urutan kedua.

Besarnya nilai bobot yang didapatkan oleh subkriteria standar industri pada kriteria kualitas, menunjukkan bahwa PT SKF Indonesia mengutamakan subkriteria standar industri untuk *suppliernya* dibandingkan dengan kesesuaian spesifikasi. Karena standar industri merupakan standar yang digunakan perusahaan *supplier* untuk sistem manajemen mutu.

5.3 Analisis Hasil Pembobotan Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Berikut ini adalah urutan antar subkriteria pada kriteria pengiriman yang digunakan dalam mengevaluasi kinerja *supplier* komponen *inner ring* untuk produk *bearing* tipe 6203 berdasarkan hasil pembobotan subkriteria yang dilakukan. Tabel urutan peringkat antar subkriteria pada kriteria pengiriman dapat dilihat pada Tabel 5.4 dibawah ini:

Tabel 5.4 Urutan Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Subkriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Ketepatan Jumlah Produk	0,3766	37,66	II
Ketepatan Waktu Pengiriman	0,6234	62,34	I
Jumlah	1,0000	100	

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa subkriteria ketepatan waktu pengiriman pada kriteria pengiriman mendapatkan bobot 0,6234 dengan presentase sebesar 62,34% menjadi urutan pertama, dan subkriteria ketepatan jumlah produk pada kriteria pengiriman mendapatkan bobot 0,3766 dengan presentase sebesar 37,66% menjadi urutan kedua.

Besarnya nilai bobot yang didapatkan subkriteria ketepatan waktu pengiriman pada kriteria pengiriman, menunjukkan bahwa ketepatan waktu pengiriman menjadi salah satu elemen yang berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi.

5.4 Analisis Hasil Pembobotan Antar Subkriteria Pada Kriteria Harga

Berikut ini adalah urutan antar subkriteria pada kriteria harga yang digunakan dalam mengevaluasi kinerja *supplier* komponen *inner ring* untuk produk *bearing* tipe 6203 berdasarkan hasil pembobotan subkriteria yang dilakukan. Tabel urutan peringkat antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 5.3 dibawah ini:

Tabel 5.3 Urutan Subkriteria Pada Kriteria Harga

Subkriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Kelayakan Harga	0,3729	37,29	II
Potongan Harga	0,6271	62,71	I
Jumlah	1,0000	100	

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa subkriteria potongan harga pada kriteria harga mendapatkan bobot 0,6271 dengan presentase sebesar 62,71% menjadi urutan pertama, dan subkriteria kelayakan harga pada kriteria harga mendapatkan bobot 0,3729 dengan presentase sebesar 37,29% menjadi urutan kedua.

Dengan besarnya nilai bobot yang didapatkan subkriteria potongan harga, menunjukkan bahwa PT SKF Indonesia mengutamakan potongan harga yang diberikan oleh *supplier*. Hal ini karena, perusahaan ingin memperoleh keuntungan

yang besar dengan menghemat pengeluaran untuk biaya pembelian komponen *inner ring*.

5.5 Analisis Hasil Pembobotan Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Berikut ini adalah urutan antar subkriteria pada kriteria pelayanan yang digunakan dalam mengevaluasi kinerja *supplier* komponen *inner ring* untuk produk *bearing* tipe 6203 berdasarkan hasil pembobotan subkriteria yang dilakukan. Tabel urutan peringkat antar subkriteria pada kriteria pelayanan dapat dilihat pada Tabel 5.5 dibawah ini:

Tabel 5.5 Urutan Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Subkriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Respon Klaim	0,6740	67,40	I
Respon Order	0,1180	11,80	III
Garansi	0,2079	20,79	II
Jumlah	1,0000	100,00	

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa subkriteria respon klaim pada kriteria pelayanan mendapatkan bobot 0,6740 dengan presentase sebesar 67,40% menjadi urutan pertama, subkriteria garansi pada kriteria pelayanan mendapatkan bobot 0,2079 dengan presentase sebesar 20,79% menjadi urutan kedua, dan subkriteria respon order pada kriteria pelayanan mendapatkan bobot 0,1180 dengan presentase sebesar 11,80% menjadi urutan ketiga.

Dengan besarnya bobot yang didapatkan subkriteria respon klaim,, menunjukkan PT SKF Indonesia mengutamakan respon klaim yang cepat dalam hal menangani *complain* atau keluhan yang disampaikan perusahaan.

5.6 Analisis Hasil Pembobotan Antar Alternatif Dalam Melakukan Evaluasi Kinerja *Supplier*

Berikut ini adalah bobot antar alternatif terhadap kriteria yang dilakukan dalam evaluasi kinerja *supplier* komponen *inner ring* untuk produk *bearing* tipe 6203. Tabel bobot antar alterantif terhadap kriteria dapat dilihat pada Tabel 5.6 dibawah ini:

Tabel 5.6 Bobot Antar Alternatif Terhadap Kriteria

<i>Supplier</i>	Kualitas	Pengiriman	Harga	Pelayanan
XCC	0,2664 (2)	0,1217 (3)	0,1379 (3)	0,1851 (3)
XPP	0,2180 (3)	0,3152 (2)	0,3127 (2)	0,3932 (2)
JINTAI	0,5166 (1)	0,5631 (1)	0,5494 (1)	0,4217 (1)

(Sumber: Pengolahan Data)

Dari tabel diatas terlihat bahwa untuk kriteria kualitas, XPP mendapatkan peringkat ketiga dengan bobot sebesar 0,2180, XCC mendapatkan peringkat kedua dengan bobot 0,2664, dan JINTAI mendapatkan peringkat pertama dengan bobot 0,5166. Pada kriteria pengiriman, XCC mendapatkan peringkat ketiga dengan bobot sebesar 0,1217, XPP mendapatkan peringkat kedua dengan bobot 0,3152, dan JINTAI mendapatkan peringkat pertama dengan bobot 0,5631. Pada kriteria harga, XCC mendapatkan peringkat ketiga dengan bobot sebesar 0,1379, XPP mendapatkan peringkat kedua dengan bobot 0,3127, dan JINTAI mendapatkan peringkat pertama dengan bobot 0,5494. Pada kriteria pelayanan, XCC mendapatkan peringkat ketiga dengan bobot sebesar 0,1851, XPP mendapatkan peringkat kedua dengan bobot 0,3932, dan JINTAI mendapatkan peringkat pertama dengan bobot 0,4217.

Pada keseluruhan kriteria, *supplier* JINTAI menempati peringkat pertama XPP menempati peringkat kedua, dan XCC menempati peringkat ketiga. Hanya pada kriteria kualitas XCC menempati peringkat kedua dan XPP menempati peringkat ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa jika perusahaan ingin memilih *supplier* dari kriteria kualitas, pengiriman, harga, dan pelayanan perusahaan dapat memilih JINTAI sebagai *supplier* terbaiknya. Hal tersebut dapat dilihat daari keseluruhan kriteria, JINTAI menempati posisi pertama. Berdasarkan data

kuantitatif perbandingan kriteria yang dimiliki perusahaan juga dapat terlihat jika JINTAI memang memiliki kinerja terbaik daripada *supplier* lainnya.

5.7 Evaluasi Kinerja *Supplier*

Evaluasi kinerja *supplier* didapatkan dari hasil perhitungan perkalian bobot antar alternatif dengan bobot kriterianya yang telah dilakukan pada bab sebelumnya yang dapat dilihat dibawah ini:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 0,2644 & 0,1217 & 0,1379 & 0,1851 \\ \hline 0,2180 & 0,3152 & 0,3127 & 0,3930 \\ \hline 0,5166 & 0,5631 & 0,5494 & 0,4217 \\ \hline \end{array} \quad \times \quad \begin{array}{|c|} \hline 0,5509 \\ \hline 0,1197 \\ \hline 0,2200 \\ \hline 0,1095 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 0,2113 \\ \hline 0,2697 \\ \hline 0,5190 \\ \hline \end{array}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, bobot masing-masing *supplier* dan peringkatnya dapat dilihat pada Tabel 5.7 sebagai berikut:

Tabel 5.7 Peringkat *Supplier*

<i>Supplier</i>	Hasil	Presentase (%)	Peringkat
JINTAI	0,5190	51,90	I
XPP	0,2697	26,97	II
XCC	0,2113	21,13	III
Jumlah	1,0000	100	

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan tabel diatas, maka didapatkan kinerja *supplier* terbaik yaitu JINTAI dengan bobot 0,5190 dengan presentase sebesar 51,90%. Kemudian peringkat kedua didapatkan oleh XPP dengan bobot 0,2697 dengan presentase sebesar 26,97%. Dan peringkat ketiga didapatkan oleh XCC dengan bobot 0,2113 dengan presentase sebesar 21,13%.

Berdasarkan kriteria dan subkriteria yang telah diperoleh, *supplier* JINTAI dinilai sebagai *supplier* yang memiliki kinerja terbaik. Hasil ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, *supplier* terbaik yang akan dipilih oleh perusahaan untuk dijadikan rekanan jangka panjang adalah *supplier* JINTAI. Karena secara keseluruhan *supplier* ini memiliki bobot paling tinggi dibandingkan kedua *supplier* lainnya.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data, analisis masalah yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kriteria-kriteria yang digunakan dalam evaluasi kinerja *supplier* komponen *Inner Ring* untuk produk *bearing* tipe 6203 di PT SKF Indonesia adalah kualitas, pengiriman, harga, dan pelayanan. Subkriteria-subkriteria yang digunakan dalam evaluasi kinerja *supplier* komponen *Inner Ring* untuk produk *bearing* tipe 6203 di PT SKF Indonesia adalah standar industri, kesesuaian spesifikasi, ketepatan jumlah produk, ketepatan waktu pengiriman, kelayakan harga, potongan harga, respon klaim, respon order, dan garansi.
2. Bobot prioritas untuk kriteria kualitas didapatkan bobot sebesar 0,5509 dan mendapatkan peringkat pertama dengan presentase 55,09%, kriteria harga dengan bobot 0,2220 mendapatkan peringkat kedua dengan presentase 22,20%, kriteria pengiriman dengan bobot 0,1197 mendapatkan peringkat ketiga dengan presentase 11,97%, dan kriteria pelayanan dengan bobot 0,1095 mendapatkan peringkat keempat dengan presentase 10,95%.
3. Hasil pembobotan antar alternatif untuk kriteria kualitas XCC didapatkan bobot sebesar 0,2624, XPP dengan bobot sebesar 0,2180, dan JINTAI 0,5166. Kriteria pengiriman untuk XCC mendapatkan bobot sebesar 0,1217, XPP mendapatkan bobot sebesar 0,3152, dan JINTAI mendapatkan bobot sebesar 0,5631. Kriteria harga untuk XCC didapatkan bobot sebesar 0,1379, XPP mendapatkan bobot sebesar 0,3127, dan JINTAI mendapatkan bobot sebesar 0,5494. Kriteria pelayanan untuk XCC mendapatkan bobot sebesar 0,1851, XPP mendapatkan bobot sebesar 0,3932, dan JINTAI mendapatkan bobot 0,4217.
4. Berdasarkan evaluasi kinerja *supplier* yang telah dilakukan dengan menggunakan metode AHP, maka untuk kinerja *supplier* terbaik peringkat

pertama didapatkan oleh JINTAI dengan bobot 0,5190 dan mendapatkan presentase sebesar 51,90, dan peringkat kedua didapatkan oleh XPP dengan bobot 0,2697 dan mendapatkan presentase sebesar 26,97%, dan XCC mendapatkan peringkat ketiga dengan bobot sebesar 0,2113 dan presentase sebesar 21,13%.

6.2 Saran

Dalam melakukan evaluasi kinerja *supplier* komponen *Inner Ring* untuk produk *bearing* tipe 6203, perusahaan dapat melakukan hal-hal sebagai berikut:

1. Dalam melakukan evaluasi kinerja *supplier* sebaiknya menggunakan sistem evaluasi yang tepat. Sehingga kinerja *supplier* dapat termonitor secara baik.
2. Sebaiknya PT SKF Indonesia menerapkan sistem evaluasi *supplier* dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan melakukan evaluasi *supplier* secara berkala agar kinerja *supplier* dapat termonitor dengan baik.
3. Tingkat subyektifitas yang masih cukup tinggi dalam menentukan kinerja *supplier*, sehingga diperlukan adanya perubahan dalam mengevaluasi *supplier* agar perusahaan tidak salah dalam menentukan *supplier* mana yang memiliki kinerja terbaik, serta *supplier* mana yang seharusnya diberikan peringatan agar lebih meningkatkan kinerjanya.
4. Sebaiknya PT SKF Indonesia memberikan penghargaan khusus kepada *supplier* yang memiliki kinerja yang baik sehingga dapat menambah semangat *supplier* untuk selalu memberikan kinerja terbaiknya kepada perusahaan dan dapat meningkatkan hubungan baik yang telah terjalin.

DAFTAR PUSTAKA

- Brans, J. P. 1986. "*How to Select and How to Rank Projects; The Promethee Method*". Journal. European of Operational.
- Daudellin, S.P. 2006. "*Focus Group Discussion*". Jakarta: Balai Pustaka.
- Dobler, D.W. 1971. "*Evaluasi Supplier*". Jakarta: Gramedia.
- Fahmi, Irham. 2013. "*Manajemen Pengambilan Keputusan*". Bandung: Alfabeta.
- Henning dan Colombia. 1990. "*Focus Group Discussion*": Jakarta: Balai Pustaka.
- Hollander, E.P. 2004. "*Principle of Social Psychology*". New york: Oxford University.
- Irwanto. 2006. "*Focus Group Discussion*". Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Nyidick. 1992. "*Using The Aralite Hierarchy Process to Structure The Supplier Selection Prosedure*". Internative Journal of Purchasing and Materials Management 28 (2) 31-36.
- Permadi, K. 1992. "*Manajemen*". Surabaya: Guna Widya.
- Prastowo, A. 2011. "*Metode Penelitian Kualitatif*". Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Pujawan, I Nyoman. 2005. "*Supply Chain Management*". Surabaya: Guna Widya.
- Robbins, Stephen, dan Coulter,Mary. 2010. "*Manajemen (Edisi Kesepuluh)*". Jakarta: Erlangga.
- Saaty, T. L. 1993. "*The Analytical Hierarchy Process for Decision in Complex World*". Pittsburgh: RWS Publication.
- Siagian, S.P. 2004. "*Manajemen Sumber Daya Manusia*". Jakarta: Bumi Aksara.
- Stevenson, W. J. 1996. "*Production Operation Management*". New York: MC-Graw-Hill.
- Stoner, J. A. 1993. "*Perencanaan dan Pengambilan Keputusan dalam Manajemen*". Jakarta: Rineka Cipta.
- Suryadi, Kadarsah. 2000. "*Sistem Pendukung Keputusan*". Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Terry, George. 1990. "*Prinsip-prinsip Manajemen*". Jakarta: Bumi Aksara.
- Widodo. S. 2004. "*Psikologi Belajar*". Jakarta: PT Rineka Cipta.

LAMPIRAN A

I. PENGANTAR

Kepada Yth

Bapak/Ibu/Sdr/Sdri

.....

Jabatan.....

Selaku responden dalam penelitian ini

Dalam rangka penyusunan Tugas Akhir, saya sebagai mahasiswa Politeknik STMI Jakarta, yang sedang melakukan penelitian mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu/Sdr/Sdri untuk ikut serta dalam pengisian kuesioner ini dan kepada pihak-pihak yang terlibat mengenai struktur permasalahan dan menentukan atribut prioritas dalam evaluasi kinerja *supplier* di PT SKF Indonesia.

Pada tahap ini saya mohon kepada Bapak/Ibu/Sdr/Sdri untuk memberikan skala prioritas terhadap kinerja *supplier* komponen *Inner Ring* untuk produk *bearing* tipe 6203 yang nanti akan diuraikan pada lembar perbandingan berpasangan. Ini dilakukan untuk menentukan kriteria mana yang harus diprioritaskan dalam mengevaluasi kinerja *supplier*.

Atas kesediaan meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini, Saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya,

(Aiko Gadhi Kincai)

II. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Kuesioner ini terdiri dari 3 (tiga) bagian, yaitu:
 - a. Pengantar dan Data Responden
 - b. Petunjuk Pengisian Kuesioner
 - c. Formulir Skala Perbandingan Berpasangan
2. Pelajari struktur hirarki untuk penilaian kinerja *supplier*. Bila terdapat hal-hal yang kurang jelas, bisa ditanyakan terlebih dahulu kepada penulis.
3. Isilah formulir skala perbandingan berpasangan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Perhatikan formulir skala perbandingan berpasangan. Secara umum, formulir skala perbandingan berpasangan memuat tentang:

- 1) Tujuan atau konteks skala penilaian yang tercantum di atasnya.
- 2) Judul-judul pada kolom formulir skala perbandingan berpasangan, yaitu
 - (1) kolom faktor/elemen yang akan dibandingkan (judul kolom dibagian paling kiri dan kanan), (2) kolom penilaian (dari 1 sampai 9).
- b. Pemberian skala dilakukan dengan membandingkan faktor/elemen disebelah kiri dengan disebelah kanan.
- c. Berilah tanda (x) pada tempat yang sesuai dengan arti penilaian, yaitu sebagai berikut:
 - 1 : sama penting
 - 3 : elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lain
 - 5 : elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lain
 - 7 : salah satu elemen jelas lebih mutlak dari elemen yang lain
 - 9 : salah satu elemen mutlak penting dari pada elemen yang lain
 - 2,4,6,8 : nilai tengah diantara dua penilaian yang berurutan
- d. Usahakan jawaban terhadap penilaian pasangan faktor/elemen konsisten, misalnya jika X lebih penting dari Y, dan Y lebih penting dari Z, maka X lebih penting dari Z. Jika tidak, maka jawaban tersebut menjadi tidak konsisten.
- e. Perhatikan contoh formulir skala perbandingan berpasangan berikut ini:

Contoh Tabel Skala Perbandingan Antar Masing-masing Kriteria

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

Keterangan:

- 1 : sama penting
- 3 : elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lain
- 5 : elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lain
- 7 : salah satu elemen jelas lebih mutlak dari elemen yang lain

9 : salah satu elemen mutlak penting dari pada elemen yang lain

2,4,6,8 : nilai tengah diantara dua penilaian yang berurutan

Misal:

1. Tingkat kepentingan kualitas dengan pengiriman adalah 1, kedua elemen sama pentingnya.

Artinya: kriteria kualitas dan pengiriman sama penting elemennya

2. Tingkat kepentingan kualitas dengan kriteria harga adalah 3, jadi elemen kriteria kualitas lebih penting dari kriteria harga

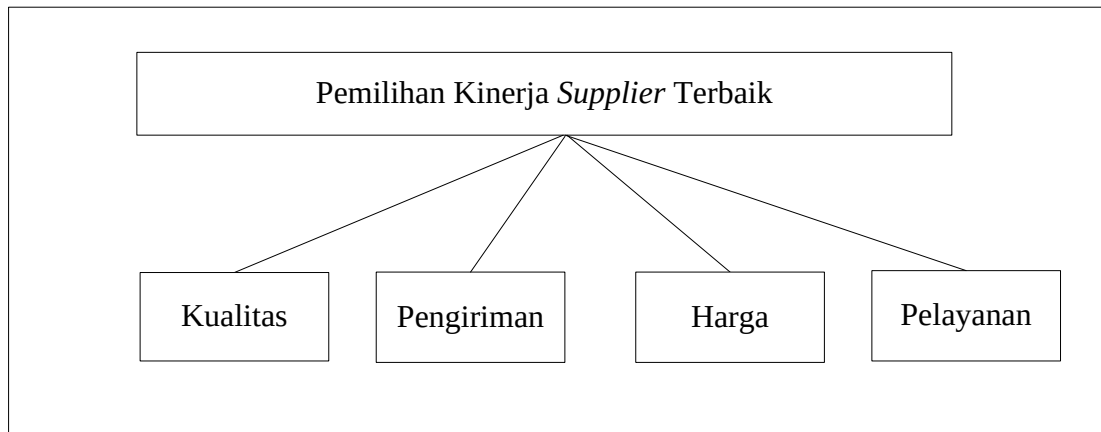
Artinya: kriteria kualitas lebih penting dari pada kriteria harga

3. Tingkat kepentingan harga dengan pelayanan adalah 1, kedua elemen sama pentingnya.

Artinya: kriteria harga dengan kriteria pelayanan sama pentingnya

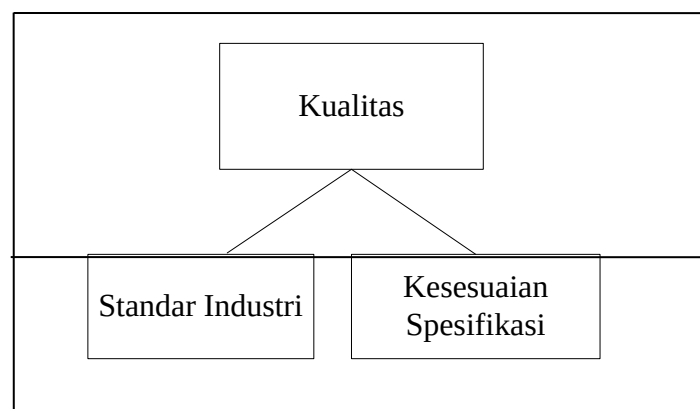
III. FORMULIR SKALA PERBANDINGAN BERPASANGAN

1. Mengacu pada tujuan yaitu, pemilihan kinerja *supplier* terbaik komponen *Inner Ring* (IR) untuk pembuatan produk *Bearing* tipe 6203 pada PT SKF Indonesia, berikan penilaian atau skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan antar kriteria berikut:



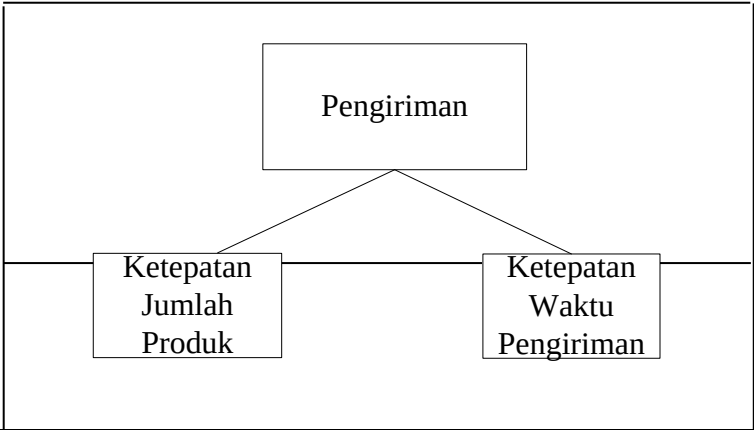
Kriteria	Penilaian																		Kriteria
Kualitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengiriman	
Kualitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Harga	
Kualitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pelayanan	
Pengiriman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Harga	
Pengiriman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9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

PERBANDINGAN BERPASANGAN SUBKRITERIA PADA KRITERIA KUALITAS



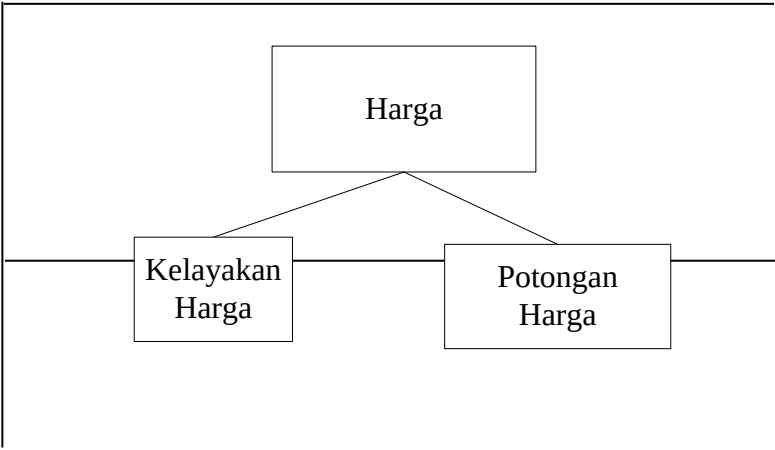
Subkriteria	Penilaian																Subkriteria	
Standar Industri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kesesuaian Spesifikasi

PERBANDINGAN BERPASANGAN SUBKRITERIA PADA KRITERIA PENGIRIMAN



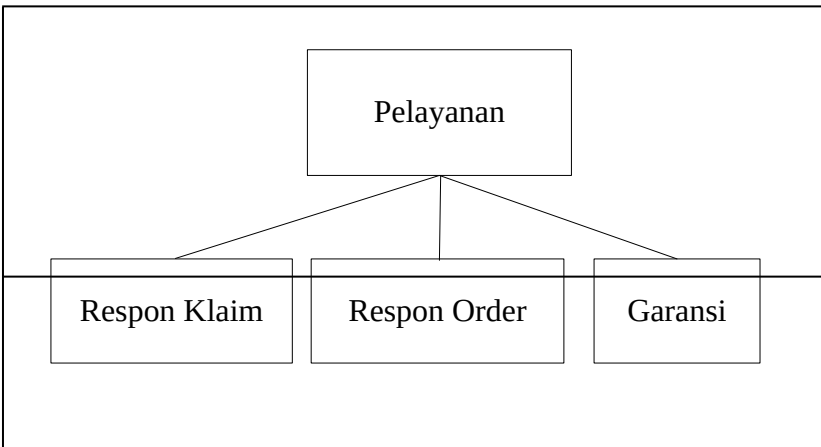
SubKriteria	Penilaian																SubKriteria	
Ketepatan Jumlah Produk	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Waktu Pengiriman

PERBANDINGAN BERPASANGAN SUBKRITERIA PADA KRITERIA HARGA



SubKriteria	Penilaian																SubKriteria	
Kelayakan Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Potongan Harga

PERBANDINGAN BERPASANGAN SUBKRITERIA PADA KRITERIA PELAYANAN



SubKriteria	Penilaian	SubKriteria
-------------	-----------	-------------

Respon Klaim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Respon Order
Respon Klaim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi
Respon Order	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi

PEMBERIAN SKALA PENILAIAN ANTAR SUPPLIER PADA SUBKRITERIA

Mengacu pada subkriteria **standar industri** dari kriteria kualitas, berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* dalam menentukan kinerja *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

Mengacu pada subkriteria **kesesuaian spesifikasi** dari kriteria kualitas, berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* dalam menentukan kinerja *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

Mengacu pada subkriteria **ketepatan jumlah produk** dari kriteria pengiriman, berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* dalam menentukan kinerja *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

Mengacu pada subkriteria **ketepatan waktu pengiriman** dari kriteria pengiriman, berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* dalam menentukan kinerja *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

Mengacu pada subkriteria **kelayakan harga** dari kriteria harga, berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* dalam menentukan kinerja *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

Mengacu pada subkriteria **potongan harga** dari kriteria harga, berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* dalam menentukan kinerja *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

<i>Supplier</i>	Penilaian																	<i>Supplier</i>
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

Mengacu pada subkriteria **respon klaim** dari kriteria pelayanan, berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* dalam menentukan kinerja *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

Supplier	Penilaian																Supplier	
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

Mengacu pada subkriteria **respon order** dari kriteria pelayanan, berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* dalam menentukan kinerja *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

Supplier	Penilaian																Supplier	
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

Mengacu pada subkriteria **garansi** dari kriteria pelayanan, berikanlah penilaian skala tingkat kepentingan untuk mencapai pasangan *supplier* dalam menentukan kinerja *supplier* terbaik adalah sebagai berikut:

<i>Supplier</i>	Penilaian																<i>Supplier</i>	
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	XPP
XCC	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI
XPP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JINTAI

Berikan skala tingkat kepentingan menurut penilaian Anda terhadap 22 kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* menurut Dikcson Weber dengan memberikan tanda (✓) pada Tabel dibawah ini:

No	Kriteria	1	2	3	4	5
		Sangat Tidak Penting	Tidak Penting	Cukup Penting	Penting	Sangat Penting
1	Kualitas					
2	Pengiriman					
3	Sejarah Kinerja					
4	Jaminan dan Kebijakan Klaim					
5	Harga					
6	Kemampuan Teknis					
7	Posisi Keuangan					
8	Prosedur Komplain					
9	Sistem Komunikasi					
10	Reputasi dan Posisi di Industri					
11	Keinginan untuk Bisnis					
12	Manajemen dan Organisasi					
13	Pengendalian Operasi					
14	Perbaikan Layanan					
15	Sikap					
16	Kesan					
17	Kemampuan Pengemasan					
18	Catatan Hubungan Perburuhan					
19	Lokasi Strategis					
20	Jumlah Bisnis Masa Lalu					

21	Alat Bantu Pelatihan					
22	Pengaturan Timbal Balik					

KUESIONER PENDAHULUAN

Jakarta, September 2016

Kepada Yth

Bapak/Ibu/Sdr/Sdri

.....

Jabatan.....

Selaku responden dalam penelitian ini

Dalam rangka penyusunan Tugas Akhir, saya sebagai mahasiswa Politeknik STMI Jakarta, yang sedang melakukan penelitian mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu/Sdr/Sdri untuk ikut serta dalam pengisian kuesioner pendahuluan ini dan kepada pihak-pihak yang terlibat mengenai struktur permasalahan dan menentukan atribut prioritas dalam evaluasi kinerja pemasok di PT SKF Indonesia.

Atas kesediaan meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini, Saya ucapkan terima kasih.

BERITA ACARA

Hasil *Focus Group Discussion* (FGD)

Dengan ini telah dilakukan Forum *Focus Group Discussion* (FGD) dengan tujuan menyatukan pendapat dan menyepakati mengenai penentuan kriteria dan subkriteria dalam melakukan evaluasi kinerja *supplier*, yang dilaksanakan pada:

Tanggal : 22 Agustus 2016

Tempat : PT SKF Indonesia

Peserta : 4 orang (Manajer Logistik, dan Manajer *Purchasing*, Manajer *Quality Control*, Manajer Produksi)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dickson Weber (1996) terdapat 22 kriteria dalam pengukuran kinerja *supplier*, pihak peserta FGD hanya memilih 4 kriteria dari 22 kriteria yang menjadi acuan dalam mengevaluasi kinerja *supplier* komponen *inner ring* untuk produk *bearing* tipe 6203 pada PT SKF Indonesia, yaitu kriteria kualitas, pengiriman, harga, dan pelayanan.

Pada proses FGD peserta juga menentukan subkriteria yang sesuai dengan permasalahan pada sistem evaluasi kinerja *supplier*. Berikut rincian subkriteria dari masing-masing kriteria:

1. Kriteria kualitas, subkriterianya yaitu standar industri dan standar produksi.
2. Kriteria pengiriman, subkriterianya yaitu ketepatan jumlah produk, dan ketepatan waktu pengiriman.
3. Kriteria harga, subkriterianya yaitu kelayakan harga, dan potongan harga
4. Kriteria pelayanan, subkriterianya yaitu respon klaim, respon order, dan garansi.

Sekian berita acara yang disampaikan, diharapkan hasil FGD ini dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya. Atas perhatian dan kesediaan para responden dalam mengikuti forum FGD ini saya ucapkan terima kasih.

Jakarta, 29 Agustus 2016

Manajer Logistik

Manajer *Purchasing*

Henry Lisprayogi

Isak Elyas

Manajer *Quality Control*

Manajer Produksi

Syafrudin

Syamsudin

KUISIONER

EVALUASI PEMASOK BAHAN BAKU PT RMA

Jakarta, September 2016

I.

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Jabatan :

Tanda Tangan

(.....)

II. PERTANYAAN

Berikut ini terdapat beberapa kriteria yang dapat digunakan dalam evaluasi pemasok. Mohon beri tanda (X) pada pilihan yang sesuai dengan pendapat anda.

KUISIONER
EVALUASI PEMASOK BAHAN BAKU PT RMA

Jakarta, September 2016

Responden yang terhormat,

Dalam rangka penyusunan tugas akhir saya sebagai mahasiswa Politeknik STMI Jakarta yang sedang melakukan penelitian, mengharap kesediaan bapak/ibu/sdr untuk ikut serta dalam pengisian kuisisioner tentang pemilihan pemasok di PT RMA.

Pada tahap ini saya mohon pada bapak/ibu/sdr untuk memberikan tanda (X) pada kuisisioner pendahuluan. Kuisisioner ini dilakukan untuk menentukan kriteria-kriteria apa saja dalam pemilihan pemasok sesuai dengan yang sudah disepakati.

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

Hormat saya,

(Khairun Nissa Siregar)

KUESIONER PENDAHULUAN

PENILAIAN KRITERIA *SUPPLIER* KOMPONEN *INNER RING* UNTUK

PRODUK *BEARING* TIPE 6203 DENGAN MENGGUNAKAN

SKALA LIKERT PADA PT SKF INDONESIA

Berikan skala penilaian Anda untuk 22 kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* menurut Dikson Weber dengan memberikan tanda (✓) pada Tabel dibawah ini:

No	Kriteria	1	2	3	4	5
		Sangat Tidak Penting	Tidak Penting	Cukup Penting	Penting	Sangat Penting
1	Kualitas					
2	Pengiriman					
3	Sejarah Kinerja					
4	Jaminan dan Kebijakan Klaim					
5	Harga					
6	Kemampuan Teknis					
7	Posisi Keuangan					
8	Prosedur Komplain					
9	Sistem Komunikasi					
10	Reputasi dan Posisi di Industri					
11	Keinginan untuk Bisnis					
12	Manajemen dan Organisasi					
13	Pengendalian Operasi					
14	Perbaikan Layanan					
15	Sikap					
16	Kesan					
17	Kemampuan Pengepakan					
18	Catatan Hubungan Perburuhan					
19	Lokasi Strategis					
20	Jumlah Bisnis Masa Lalu					
21	Alat Bantu Pelatihan					
22	Pengaturan Timbal Balik					

KUISIONER PERBANDINGAN BERPASANGAN

I. PENGANTAR

Kepada Yth,

Bapak/Ibu/Sdr

Jabatan

Selaku responden dalam penelitian ini

Assalamualaikum Wr. Wb

Dalam rangka penyusunan tugas akhir saya sebagai mahasiswa Politeknik STMI Jakarta yang sedang melakukan penelitian, mengharap kesediaan bapak/ibu/sdr untuk ikut serta dalam pengisian kuisisioner ini dan kepada pihak-pihak yang telah memberikan masukan, sehingga tercapai kesamaan pandangan mengenai struktur permasalahan mengenai menentukan prioritas evaluasi pemasok di PT RMA.

Pada tahap ini saya mohon pada bapak/ibu/sdr untuk memberikan bobot prioritas terhadap prioritas peningkatan kinerja yang nanti akan diuraikan pada lembar perbandingan berpasangan. Ini dilakukan untuk menentukan kriteria mana yang harus diprioritaskan untuk menangani peningkatan kinerja, sesuai dengan struktur yang disepakati.

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

Wassalamualaikum Wr. Wb

Hormat saya,

(Khairun Nissa Siregar)

II. PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

1. K
kuisisioner initerdiri dari 3 (tiga) bagian, yaitu:
 - a. P
pengantar
 - b. P
petunjuk Pengisian Kuisisioner
 - c. F
formulir Pembobotan
2. P
elajaran struktur hirarki peningkatan kinerja. Bila terdapat hal-hal yang kurang jelas bisa ditanyakan terlebih dahulu kepada penulis.
3. I
stilah formulir pembobotan dengan cara sebagai berikut:
 - a. P
erhatikan formulir pembobotan, secara umum formulir pembobotan memuat informasi tentang:
 - T
ujian atau konteks pembobotan yang tercantum diatasnya
 - J
udul-judul pada kolom formulir pembobotan yaitu: (1) kolom faktor yang akan dibandingkan (judul kolom dibagian kiri dan kanan), (2) kolom penilaian dari 1 sampai 9.

- b. P
- embobotan dilakukan dengan membandingkan factor disebelah kiri dengan sebelah kanan.
- c. B
- erikan tanda silang (X) pada tempat yang sesuai dengan arti penilaian sebagai berikut:
- 1 : sama penting
- 3 : Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya.
- 5 : Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lain
- 7 : Elemen yang satu jelas lebih penting dari elemen yang lain.
- 9 : Elemen yang satu mutlak penting dari pada elemen yang lain.
- 2, 4, 6, 8: Nilai tengah diantara dua penilaian yang berurutan.
- d. Usahakan jawaban terhadap penilaian pasangan faktor konsisten.
- e. Perhatikan contoh formulir pembobotan berikut ini:

Contoh tabel perbandingan antar faktor

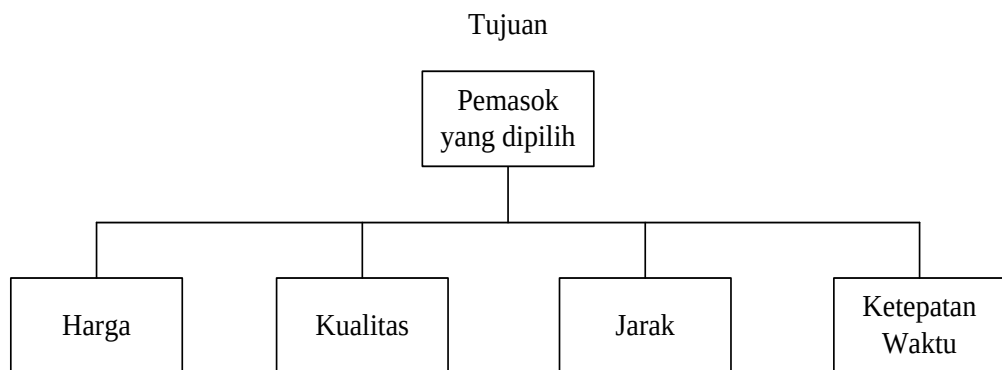
Kriteria	Penilaian																	Kriteria
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	~~1~~	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan waktu
Harga	9	8	7	6	~~5~~	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak
Jarak	9	8	7	6	5	4	~~3~~	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kualitas

Misal:

- Tingkat kepentingan kedua elemen sama pentingnya.
Artinya: harga dan ketepatan waktu sama-sama penting elemennya.
- Tingkat kepentingan harga adalah 5 kali lebih penting dari pada jarak
Artinya: harga lebih penting dari pada jarak.
- Tingkat kepentingan jarak adalah 3 jadi lebih penting sedikit dari kualitas.
Artinya: jarak sedikit lebih penting dari kualitas.

III. PENGANTAR

- Mengacu pada tujuan yaitu penentuan prioritas peningkatan pemasok bahan baku *pelto* untuk pembuatan *flap comp luggage* pada PT RMA, mohon diberikan penilaian tingkat kepentingan atau bobot pada tabel perbandingan berpasangan antar kriteria berikut:



Kriteria	Penilaian																		Kriteria
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kualitas	
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak	
Harga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Waktu	
Jarak	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kualitas	
Jarak	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Waktu	
Kualitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Waktu	

- Mengacu pada kriteria pelayanan konsumen, memberikan penilaian tingkat kepentingan (bobot) untuk mencapai pasangan supplier penentuan prioritas peningkatan supplier terbaik berikut:

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

Dimana:

P1 : PT MEIWA

P2 : PT HERCULON

P3 : PT MULTI WARNA

Bobot Ketepatan waktu Antar Pemasok

Pemasok	Nilai Bobot			
	3	2	1	0
PT.MEIWA				
PT.HERCULON				
PT.MULTI WARNA				

Dimana:

3 : Pemasok memiliki ketepatan waktu yang baik

2 : Pemasok memiliki ketepatan waktu yang cukup

1 : Pemasok memiliki ketepatan waktu yang kurang

0 : Pemasok memiliki ketepatan waktu yang kurang sekali