

**PEMILIHAN PEMASOK KARPET DENGAN
MENGUNAKAN METODE *ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS* PADA PT XYZ**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Sebagian Syarat-Syarat Penyelesaian Program Studi D-IV
Teknik Industri Otomotif**

OLEH

NAMA : KHAIRUN NISSA SIREGAR

NIM : 1112029



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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khairun Nissa Siregar

NIM : 1112029

Berstatus sebagai mahasiswa jurusan Program Studi Teknik Industri Otomotif di Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian R.I, dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul **“PEMILIHAN PEMASOK KARPET DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS PADA PT XYZ”**.

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

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

Jakarta, Oktober 2016

Yang Membuat Pernyataan

Khairun Nissa Siregar

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I

TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

JUDUL TUGAS AKHIR :
“PEMILIHAN PEMASOK KARPET DENGAN MENGGUNAKAN METODE
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS PADA PT XYZ”

DISUSUN OLEH :
NAMA : KHAIRUN NISSA SIREGAR
NIM : 1112029
PROGRAM STUDI : D-IV TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah Diperiksa dan Disetujui Untuk Diajukan dan Dipertahankan Dalam Ujian
Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta.

Menyetujui,
Jakarta, September 2016
Dosen Pembimbing

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

ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan komponen otomotif berbahan metal dan nonmetal untuk mobil, motor, dan truk. Salah satu produk yang dihasilkan berbahan nonmetal adalah produk *Flap Comp Luggage* dari hasil rakitan *hardboar*, karpet, dan *dacron*. Dalam memilih pemasok bahan baku *Flap Comp Luggage* yaitu untuk karpet sering mengalami keterlambatan sehingga proses perakitan tidak dapat dilakukam karena salah satu bahan baku yaitu karpet tidak ada. Selain itu PT XYZ hanya memilih pemasok dari segi harga tanpa mempertimbangkan kriteria-kriteria yang diinginkan oleh perusahaan. Salah satu cara dalam memilih pemasok bahan baku yang baik yaitu menggunakan metode *Analytical Hierachy Process* (AHP). AHP adalah metode dalam pengambilan keputusan yang bersifat multikriteria yang nantinya akan menyimpulkan pemasok yang lebih unggul. Pada metode AHP akan dilakukan perhitungan dan analisa masalah yang terjadi dengan menstrukturkan masalah dalam bentuk hirarki melalui *Focus Group Discussion* (FGD). Tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk mengharapkan pihak perusahaan dapat mengevaluasi pemasok bahan baku dan mengambil keputusan dalam memilih pemasok sesuai dengan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan. Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dibuat, maka diperoleh kriteria dengan bobot paling besar adalah kriteria pengiriman dengan persentase bobot sebesar 29,80%, kemudian disusul oleh kriteria pelayanan dengan persentase bobot sebesar 27,50%. Kriteria harga berada pada posisi ketiga dengan persentase bobot sebesar 24,60%. Sedangkan pada posisi terakhir diperoleh kriteria kualitas dengan persentase bobot sebesar 18,00%. Setelah diperoleh bobot prioritas atribut pemilihan pemasok kemudian dilakukan evaluasi terhadap tiga pemasok. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan pemasok PT MEIWA (P3) mendapatkan peringkat pertama dengan persentasi nilai sebesar 39,40%. Selanjutnya disuse pemasok PT HERCULON (P2) dengan persentase sebesar 36,90%. Pemasok PT MULTI WARNA (P1) mendapat urutan terakhir dengan persentase 24,40%. Berdasarkan hasil evaluasi diatas maka disarankan kepada perusahaan untuk memilih pemasok PT MEIWA (P3) sebagai pemasok bahan baku karpet dikarenakan unggul dalam berbagai kriteria dibandingkan dengan pemasok lainnya.

Kata Kunci: *Flap Comp Luggage*, *Focus Group Discussion* (FGD), dan *Analytical Hierachy Process* (AHP)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bahan baku merupakan faktor utama dalam proses produksi di perusahaan, tanpa adanya bahan baku perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan konsumen jika sewaktu-waktu ada permintaan yang mendadak. Salah satu yang berperan dalam pengadaan bahan baku dilihat dari pemilihan pemasok. Pemilihan pemasok sangat berpengaruh dalam perencanaan pemesanan bahan baku karena untuk menghasilkan jumlah produk yang optimal. Pemasok merupakan pihak yang bekerja sama dengan perusahaan dalam hal penyediaan bahan baku. Pada kegiatan pemesanan bahan baku harus sesuai dengan kebutuhan perusahaan terutama dalam hal kualitas, harga, dan ketepatan pengiriman.

PTXYZ merupakan perusahaan swasta bergerak dibidang pembuatan komponen otomotif berbahan metal dan nonmetal untuk mobil, motor, dan truk. Produk yang dihasilkan berbahan metal seperti *clip outer body exalst*, *guard muffler*, *sepalator*, dan sebagainya. Sedangkan untuk produk yang dihasilkan berbahan nonmetal seperti *flap comp luggage*, *carpet comp*, *deck boar*, *flap comp luggage box*, dan sebagainya. Untuk *flap comp luggage* adalah hasil rakitan dari *hardboar*, karpet, dan *dacron* di Lini Assy *Flap Comp* untuk mobil R3 sebagai alas pada bagian belakang mobil. Dalam proses produksi *flap comp luggage* belum berjalan dengan baik dikarenakan adanya kekurangan *part* karpet di Lini Assy *Flap Comp*. Sehingga target produksi untuk memenuhi kebutuhan konsumen belum tercapai. Kekurangan *part* karpet ini terjadi karena pemasok dari *part* karpet sering terlambat sehingga pengiriman bahan baku dari pemasok terlambat dan sering kali kehabisan bahan baku sehingga mengakibatkan target produksi untuk memenuhi kebutuhan konsumen belum optimal. Kendala ini disebabkan karena pemilihan pemasok bahan baku hanya melihat harga tanpa mempertimbangkan kriteria-kriteria pemilihan pemasok sesuai yang diinginkan perusahaan.

Kriteria-kriteria pemilihan pemasok sesuai dengan keinginan perusahaan dapat ditentukan dengan menggunakan metode *Analitical Hierarchy Process* (AHP). AHP adalah cara yang digunakan dalam pengambilan keputusan terutama pada pemilihan pemasok dengan memilih alternatif pemasok yang terbaik. Proses dalam pengambilan keputusan dibantu dengan menggunakan metode *Focus Group Discussion* (FGD). FGD merupakan salah satu bentuk diskusi yang dilakukan dengan beberapa para pakar yang berhubungan dengan pemilihan pemasok dengan tujuan untuk mendapatkan informasi kriteria-kriteria mengenai pemasok yang sesuai sehingga dalam memilih pemasok dapat diperoleh subkriteria berdasarkan kriteria yang diinginkan oleh perusahaan.

1.2 Perumusan Masalah

Dari permasalahan yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor-faktor yang digunakan dalam pemilihan pemasok bahan baku *part* karper untuk produk *flap comp luggage*?
2. Bagaimana menentukan bobot masing-masing kriteria dan subkriteria dengan menggunakan metode *Analitical Hierarchy Process* (AHP)?
3. Bagaimana memilih alternatif pemasok bahan baku *part* karpet yang tepat untuk produk *flap comp luggage* dengan menggunakan metode *Analitical Hierarchy Process* (AHP)?

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Menentukan faktor-faktor yang digunakan dalam pemilihan pemasok bahan baku *part* karpet untuk produk *flap comp luggage*.
2. Menghasilkan bobot masing-masing kriteria dan subkriteria dengan menggunakan metode *Analitical Hierarchy Process* (AHP).

3. Menghasilkan alternatif pemasok bahan baku *part* karpet yang tepat untuk produk *flap comp luggage* dengan menggunakan metode *Analitical Hierarchy Process* (AHP).

1.4 Pembatasan Masalah

Untuk lebih mengarahkan dan menyederhanakan permasalahan terkait dengan luasnya bidang yang harus diteliti, maka dibuat pembatasan-pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada PT XYZ.
2. Produk yang diamati adalah bahan baku yaitu karpet untuk produk *flap comp luggage*.
3. Pemasok yang diamati adalah pemasok lokal yang berkaitan dengan bahan baku yaitu karpet untuk produk *flap comp luggage*.
4. Penelitian ini dilakukan selama bulan Juni 2016.
5. Kriteria-kriteria penilaian dalam pemilihan pemasok diperoleh dari penyebaran kuesioner kepada para ahli di bidang yang bersangkutan melalui metode *Focus Group Discussion* (FGD).
6. Penelitian ini tidak membahas kebutuhan tenaga kerja dan tidak membahas biaya-biaya yang digunakan dalam pembelian bahan baku.
7. Metode yang digunakan adalah *Analitical Hierarchy Process* (AHP).

1.5 Manfaat Penelitian

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

1. Bagi perusahaan
Sebagai pertimbangan bagi perusahaan dalam memilih pemasok menggunakan *Analitical Hierarchy Process* (AHP).
2. Bagi mahasiswa
Mendapatkan kesempatan untuk mengaplikasikan ilmu-ilmu yang selama ini didapat secara akademis dan memperoleh gelar kesarjanaan di bidang Teknik Industri Otomotif.
3. Bagi pihak lain

Dapat menambah informasi, sebagai tambahan ilmu, bahan pertimbangan, dan perbandingan untuk melakukan penelitian selanjutnya secara lebih mendalam.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat tugas akhir/skripsi, serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan penjelasan tentang teori-teori yang digunakan sebagai landasan dalam menyusun tugas akhir. Teori yang dimaksud antara lain: teori yang berisi penjelasan mengenai pengertian pemasok, analisis kebutuhan, dan *Analitical Hierarchy Process* (AHP).

BAB III :METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan langkah-langkah sistematis yang ditempuh untuk memecahkan masalah yang terdiri dari studi pustaka, studi pendahuluan, identifikasi masalah, dan merumuskan masalah untuk menentukan tujuan melalui pengumpulan dan pengolahan data serta kerangka berfikir yang menjelaskan tentang *Analitical Hierarchy Process* (AHP).

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi data-data yang diperoleh dari wawancara, penyebaran kuesioner, pengamatan, dan dokumen perusahaan. Selain itu, pada bab ini juga dilakukan pengolahan data terhadap masalah yang diteliti, baik hasil yang diperoleh melalui hasil

masalah yang diteliti, baik hasil wawancara dengan perusahaan maupun penyebaran kuesioner kepada para pakar yang ahli pada bidang pemilihan pemasok.

BAB V : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan analisis terhadap data yang diolah melalui perhitungan secara manual pada bab sebelumnya. Analisis dengan menggunakan *Analitical Hierarchy Process* (AHP).

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan pengolahan dan analisis masalah serta memberikan saran-saran yang membangun sebagai perbaikan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengambilan Keputusan

2.1.1 Pengertian Pengambilan Keputusan

Keputusan yaitu pilihan dari dua atau lebih kemungkinan, keputusan ialah keadaan akhir dari suatu proses yang lebih dinamis yang disebut pengambilan keputusan. Keputusan merupakan sebuah kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan, yang terjadi setelah satu kemungkinan dipilih, sementara yang lain dikesampingkan.

Pengambilan keputusan merupakan sebuah proses memilih tindakan untuk mencapai suatu tujuan atau beberapa tujuan. Pengambilan keputusan ini dilakukan dengan pendekatan sistematis terhadap permasalahan melalui proses pengumpulan data menjadi informasi serta ditambah dengan faktor-faktor yang perlu di pertimbangkan dalam pengambilan keputusan (Turban, 2005).

2.1.2 Proses Pengambilan Keputusan

Adapun proses dalam pengambilan keputusan terdiri dari 4 tahapan (Daihani, 2001), yaitu:

1. Tahap Penelusuran

Tahapan penelusuran merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil. Langkah ini sangat penting menentukan tingkat ketepatan keputusan yang akan diambil, karena sebelum suatu tindakan diambil, tentunya persoalan yang dihadapi harus dirumuskan secara jelas terlebih dahulu.

2. Perancangan

Perancangan merupakan tahap analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif-alternatif pemecahan masalah. Setelah permasalahan dirumuskan dengan baik, maka tahap berikutnya adalah merancang atau membangun model pemecahan masalahnya dan menyusun berbagai alternatif pemecahan masalah.

3. Pemilihan

Pemilihan mengacu pada rumusan tujuan serta hasil yang diharapkan, selanjutnya manajemen memilih alternatif solusi yang diperkirakan paling sesuai. Pemilihan alternatif ini akan mudah dilakukan kalau hasil yang diinginkan terukur atau memiliki nilai kuantitas tertentu.

4. Implementasi

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

2.2 *Focus Group Discussion (FGD)*

Focus Group Discussion (FGD) adalah melakukan eksplorasi suatu permasalahan khusus dari diskusi suatu kelompok individu yang berfokus pada aktifitas bersama diantara para individu yangterlibat didalamnya untuk menghasilkan suatu kesepakatan bersama. Aktifitas para individu yang terlibat dalam kelompok diskusi tersebut antara lain saling berbicara dan berinteraksi dalam memberikan pertanyaan, dan memberikan komentar satu dengan lainnya tentang pengalaman atau pendapat diantara mereka terhadap suatu permasalahan sosial untuk didefinisikan atau diselesaikan dalam kelompok diskusi tersebut (Barbour, 1999).

Focus Group Discussion (FGD), adalah wawancara dari sekelompok kecil orang yang dipimpin seorang narasumber atau moderator yang mendorong peserta untuk berbicara terbuka dan spontan tentang hal yang dianggap penting dan berkaitan dengan topik saat itu. Prinsip yang harus dipegang teguh dalam diskusi kelompok terarah atau *Focus Group Discussion* (Prastowo, 2008) adalah:

1. FGD adalah kelompok diskusi, bukan wawancara atau obrolan. Ciri khas metode FGD yang tidak dimiliki oleh metode penelitian lain (baik wawancara mendalam maupun observasi) adalah adanya interaksi.
2. FGD adalah grup bukan individu, sehingga dinamika kelompok berjalan lancar dan setiap anggota kelompok terlibat secara aktif.

3. FGD adalah diskusi terfokus bukan diskusi bebas, tidak hanya terfokus pada interaksi dan dinamika kelompok, namun pula terfokus pada tujuan diskusi.

Karakteristik pelaksanaan kegiatan FGD dilakukan secara objektif dan bersifat eksternal. FGD membutuhkan moderator terlatih dan terandalkan untuk memfasilitasi diskusi agar interaksi yang terjadi diantara partisipan terfokus pada penyelesaian masalah. Karakteristik pelaksanaan metode FGD menggunakan wawancara semi struktur kepada suatu kelompok individu dengan seorang moderator yang memimpin diskusi dengan tatanan informal dan bertujuan mengumpulkan data atau informasi tentang topik tersebut. Metode FGD memiliki karakteristik jumlah individu yang cukup bervariasi untuk satu kelompok diskusi, satu kelompok diskusi dapat terdiri dari 4 sampai 8 individu.

Data yang dikumpulkan melalui metode FGD pada umumnya berhubungan dengan berbagai peristiwa atau permasalahan sosial dimasyarakat yang dapat memunculkan pandangan buruk bagi individu atau kelompok tertentu. Informasi yang diperlukan dari individu atau kelompok tersebut tidak memungkinkan diperoleh dengan metode pengumpulan data lainnya. Namun, metode FGD kurang tepat untuk memperoleh topik yang bersifat sangat personal seperti isu-isu sensitif kehidupan pribadi, status kesehatan, kehidupan seksual, masalah keuangan, dan agama yang bersifat personal (Daudelin, 2006).

Syarat agar diskusi kelompok terarah dapat berjalan lancar adalah: setiap diskusi kelompok terarah membutuhkan 1 (satu) orang moderator, 1 (satu) pencatat proses, 1 (satu) pengembang peserta dan 1 (satu) atau 2 (dua) orang peserta (Irwanto, 1998).

1. Moderator, yaitu fasilitator diskusi yang terlatih dan memahami masalah yang dibahas serta tujuan penelitian yang hendak dicapai (ketrampilan *substantif*), serta terampil mengelola diskusi (ketrampilan proses).
2. Asisten moderator, yaitu orang yang intensif mengamati jalannya FGD, dan ia membantu moderator mengenai: waktu, fokus diskusi (apakah tetap terarah atau keluar jalur), apakah masih ada pertanyaan penelitian yang belum terjawab, apakah ada peserta FGD yang terlalu pasif sehingga belum memperoleh kesempatan berpendapat.

3. Pencatat proses, yaitu orang bertugas mencatat inti permasalahan yang didiskusikan serta dinamika kelompoknya. Umumnya dibantu dengan alat pencatatan berupa satu unit komputer atau laptop yang lebih fleksibel.
4. Penghubung peserta, yaitu orang yang mengenal, menghubungi, dan memastikan partisipasi peserta, biasanya disebut mitra kerja lokal di daerah penelitian.
5. Peserta diskusi adalah orang dari populasi sasaran terpilih secara acak sehingga dapat mewakili populasi sasaran. Tetapi seringkali cara ini tidak mungkin dilakukan atau tidak diinginkan karena adanya keterbatasan ekonomi, demografis atau kebudayaan, maka lebih baik membentuk kelompok yang umumnya, yaitu dengan menyaring berdasarkan karakteristik tertentu.

2.3 Pemasok

2.3.1 Pengertian Pemasok

Pemasok merupakan mitra yang penting dalam menunjang strategi perusahaan. Pengelolaan pemasok membutuhkan kemampuan negosiasi yang khusus, karena mereka bukanlah bagian dari organisasi. Pemilihan pemasok haruslah hati-hati, karena mereka dapat memiliki dampak yang sangat positif atau yang sangat merugikan pada kinerja keseluruhan organisasi. Maka dari itu suatu perusahaan harus mempunyai hubungan yang baik dengan pemasok.

Pemasok menurut Kotler (1997), adalah “ Para pemasok yang berasal dari perusahaan-perusahaan dan individu yang menyediakan sumber daya yang dibutuhkan oleh perusahaan dan para pesaing untuk memproduksi barang dan jasa tertentu”. Sedangkan pemasok menurut Stevenson (1996), adalah “Jaringan yang penting dalam rantai pemasok.pengiriman bahan baku yang telat, kehilangan, atau kerusakan barang dapat mengganggu jadwal produksi, meningkatkan biaya persediaan, dan menyebabkan keterlambatan pengiriman produk akhir”.

2.3.2 Kriteria Pemilihan Pemasok

Salah satu aspek utama fungsi pembelian adalah pemilihan pemasok, 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, sangat tidak mungkin untuk bisa sukses memproduksi dengan biaya rendah, dan menghasilkan produk yang berkualitas tanpa pemasok yang memuaskan. Dengan begitu, salah satu keputusan pembelian paling penting adalah pemilihan dan pemeliharaan hubungan dengan pemasok terpilih yang kompeten. Jadi, pemilihan pemasok yang kompeten adalah salah satu fungsi paling penting yang harus dilakukan oleh departemen pembelian. Proses pemilihan pemasok ini bermula dari kebutuhan akan pemasok, menentukan dan merumuskan kriteria keputusan, pre-kualifikasi (penyaringan awal dan menyiapkan sebuah *shortlist* pemasok potensial dari suatu daftar pemasok), pemilihan pemasok akhir, dan *monitoring* pemasok terpilih, yaitu evaluasi dan penilaian berlanjut.

Variabel adalah apapun yang dapat membedakan atau membawa variasi dalam nilai. Variabel penelitian merupakan suatu atribut dari kelompok objek yang diteliti, mempunyai variasi antara satu dan yang lainnya dalam kelompok tersebut. Dalam penelitian ini variabel penelitian adalah kriteria pemilihan pemasok dengan subvariabel antara lain: *Quality, Price, Delivery, Warranty and Claim Policies* (Sekaran, 2011).

Memilih pemasok merupakan kegiatan yang strategis, terutama bila pemasok tersebut akan memasok item yang kritis dan digunakan dalam jangka panjang. Secara umum banyak perusahaan yang menggunakan kriteria-kriteria dasar seperti kualitas barang yang ditawarkan, harga, dan ketepatan waktu pengiriman. Namun, seringkali pemilihan pemasok membutuhkan kriteria lain yang dianggap penting oleh perusahaan. Salah satu hasil penelitian yang dilakukan oleh Dickson yang lebih dikenal dengan Dickson's Vendor Selection Criteria, dimana kriteria dalam pemilihan pemasok bisa sangat beragam (Pujawan, 2005) seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kriteria Pemilihan Pemasok

No	Kriteria	Keterangan
1	Kualitas	3.5
2	Pengiriman	3.4
3	Sejarah kinerja	3.0

Lanjut...

Tabel 2.1 Kriteria Pemilihan Pemasok (Lanjutan)

No	Kriteria	Keterangan
4	Garansi dan kebijakan klaim	2.8
5	Harga	2.8
6	Kemampuan teknis	2.8
7	Posisi keuangan	2.5
8	Prosedur kepatuhan	2.5
9	Sistem komunikasi	2.5
10	Reputasi dan posisi industry	2.4
11	Keinginan dan bisnis	2.4
12	Manajemen dan organisasi	2.3
13	Operasi pengawasan	2.2
14	Palayanan	2.2
15	Sikap	2.1
16	Kesan	2.1
17	Kemasan kemampuan	2.0
18	Catatan hubungan perburuhan	2.0
19	Lokasi geografis	1.9
20	Jumlah bisnis dimasa lalu	1.6
21	Pelatihan bantu	1.5
22	Timbal balik pengaturan	0.6

(Sumber: Pujawan, 2005)

2.4 Pengertian Bahan Baku

Kelancaran proses produksi sangat ditentukan oleh tersedianya bahan baku dalam jumlah dan ukuran yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Hal ini disebabkan karena bahan baku merupakan faktor utama dalam pelaksanaan proses produksi pada suatu perusahaan. Bahan baku adalah sesuatu yang digunakan untuk membuat barang jadi, bahan pasti menempel menjadi satu dengan barang jadi. Dalam sebuah perusahaan bahan baku dan bahan penolong memiliki arti yang sangat penting, karena menjadi modal terjadinya proses produksi sampai hasil produksi (Hanggana, 2006).

Bahan baku menurut Kholmi (2003), adalah “Bahan yang membentuk bagian besar produk jadi, bahan baku yang diolah dalam perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, impor atau hasil pengolahan sendiri”, sedangkan bahan baku menurut Wibowo (2007), adalah “Bahan yang utama

didalam melakukan proses produksi sampai menjadi barang jadi. Bahan baku meliputi semua barang dan bahan yang dimiliki perusahaan dan digunakan untuk proses produksi”.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa bahan baku adalah bahan yang menjadi dasar utama terbentuknya suatu produk, sehingga menjadi persediaan bagi perusahaan dan asset lancar perusahaan, yang diperoleh dari pembelian-pembelian lokal, impor atau pengolahan sendiri.

Perencanaan bahan baku adalah proses untuk memutuskan tindakan apa yang akan diambil dimasa depan. Perencanaan kebutuhan bahan adalah suatu sistem perencanaan yang pertama-tama berfokus pada jumlah dan pada saat barang jadi yang diminta yang kemudian menentukan permintaan turunan untuk bahan baku, komponen dan sub perakitan pada saat tahapan produksi terdahulu (Wibowo, 2007).

Pengawasan bahan adalah suatu fungsi terkoordinasi didalam organisasi yang terus-menerus disempurnakan untuk meletakkan pertanggung jawaban atas pengelolaan bahan baku dan persediaan pada umumnya, serta menyelenggarakan suatu pengendalian internal yang menjamin adanya dokumen dasar pembukuan yang mendukung sahnya suatu transaksi yang berhubungan dengan bahan, pengawasan bahan meliputi pengawasan fisik dan pengawasan nilai atau rupiah bahan (Supriyono,1999).

Untuk menentukan pengendalian persediaan bahan baku yang efektif maka diperlukan tujuan perencanaan yang efektif pula dan merupakan kegiatan pengendalian (*Controlling*). Adapun tujuan perencanaan bahan baku adalah:

- a. Agar jumlah persediaan bahan yang disediakan tidak terlalu sedikit juga terlalu banyak, artinya dalam jumlah yang cukup efisien dan efektif.
- b. Operasi perusahaan khususnya proses produksi dapat berjalan secara efisien dan efektif.
- c. Implikasi penyediaan bahan yang efisien demi untu kelancaran proses produksi, berarti harus disediakan investasi sejumlah modal dalam jumlah yang memadai.

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 yang efektif dengan memberikan kerangka berpikir atas persoalan dengan menyusun masalah yang kompleks ke dalam suatu bentuk hirarki atau serangkaian level yang terintegrasi. AHP juga merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok-kelompoknya, dengan mengatur kelompok tersebut ke dalam suatu hirarki, kemudian memasukkan nilai numerik pada setiap bagian atau variabel masalah membantu para pengambil keputusan untuk mempertahankan pola-pola pikirannya dan mencapai suatu kesimpulan (Saaty, 1993).

Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama *Analytical Hierarchy Process (AHP)* adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki.

Ada beberapa prinsip yang harus dipahami dalam menyelesaikan persoalan dengan AHP diantaranya:

1. *Decomposition*

Decomposition yaitu memecah persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya. Jika ingin mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan juga dilakukan terhadap unsur-unsurnya sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan tadi. Karena alasan ini, maka proses analisis ini dinamakan hirarki. Ada dua jenis hirarki yaitu lengkap dan tak lengkap. Dalam hirarki lengkap, semua elemen pada suatu tingkat memiliki semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya. Jika tidak demikian, dinamakan hirarki tak lengkap.

2. *Comparative Judgement*

Prinsip ini berarti membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat di atasnya.

Penilaian ini merupakan inti dari AHP, karena ia akan berpengaruh terhadap prioritas elemen-elemen. Hasil dari penilaian ini akan tampak lebih baik bila disajikan dalam bentuk matriks yang dinamakan matriks *pairwise comparison*. Pertanyaan yang biasa diajukan dalam penyusunan skala kepentingan adalah:

- a. Elemen mana yang lebih (penting/disukai/mungkin)?
- b. Berapa kali lebih (penting/disukai/mungkin)?

Skala yang diperoleh bermanfaat ketika membandingkan dua elemen yang akan memberikan jawaban menyeluruh tentang elemen-elemen yang dibandingkan terhadap kriteria ataupun tujuan.

3. *Synthesis of Priority*

Synthesis of Priority dapat ditentukan dari setiap *pairwise comparison* kemudian dicari *eigen vectornya* untuk mendapatkan *local priority*. Karena matriks *pairwise comparison* terdapat pada setiap tingkat, maka untuk mendapatkan *global priority* harus dilakukan sintesa diantara *local priority*. Prosedur melakukan sintesis berbeda menurut bentuk hirarki. Pengurutan elemen-elemen menurut kepentingan relatif melalui prosedur sintesa dinamakan *priority setting*.

4. *Logical Consistency*

Konsistensi memiliki dua makna, pertama adalah bahwa objek-objek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua adalah menyangkut tingkat hubungan antara objek-objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

2.5.1 Penerapan Metode AHP dalam Pemilihan Pemasok

Memilih pemasok merupakan kegiatan strategis, terutama apabila pemasok tersebut akan memasok *item* kritis dan akan digunakan dalam jangka panjang sebagai pemasok penting. Kriteria pemilihan pemasok adalah salah satu halpenting dalam pemilihan pemasok. Setelah kriteria ditetapkan dan beberapa kandidat pemasok diperoleh maka diadakan pemilihan satu dari beberapa alternatif yang ada. Dalam proses ini, perusahaan harus melakukan perbandingan untuk menentukan mana pemasok yang akan dijadikan pemasok utama dan

pendekatan yang digunakan adalah metode AHP dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Penyusunan Kriteria antara lain: Ketepatan waktu kirim, biaya pengiriman barang, kualitas barang, dan kemampuan mensuplai barang dengan tiga alternatif pemasok.
2. Penetapan bobot dari setiap kriteria dan identifikasi alternatif pemasok yang akan dievaluasi.
3. Mencari nilai *eigen* dan vektor prioritas dari setiap alternatif dan kriteria
4. Evaluasi dari masing-masing alternatif dengan kriteria di atas.
5. Menetapkan urutan prioritas dari tiap pemasok yang dinyatakan dalam vektor prioritas sehingga didapatkan keunggulan dan kelemahan dari tiap pemasok yang direncanakan perusahaan.

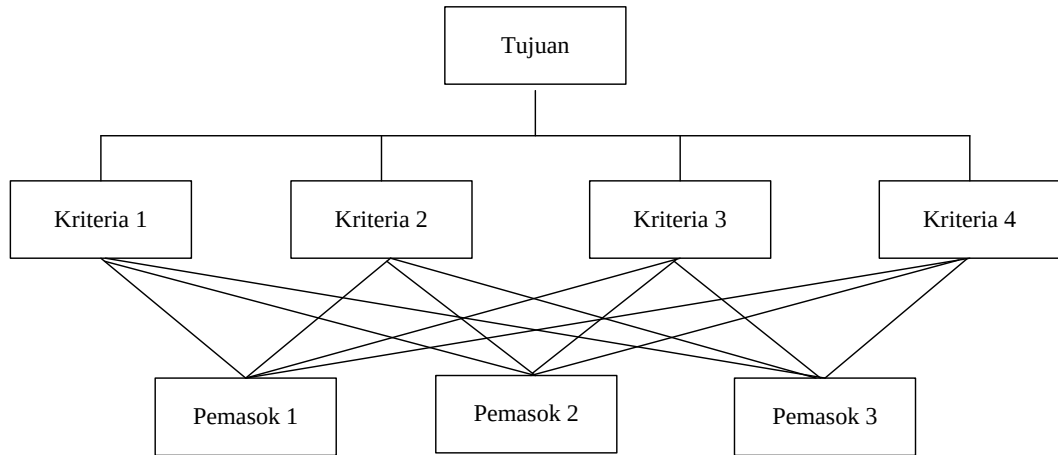
2.5.2 Konsep Dasar *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Prosedur AHP dimulai dengan dengan identifikasi berbagai elemen pendukung keputusan dan melakukan penilaian atasnya berdasarkan tingkat dalam kepentingan, prefensi atau keberpihakan. Terdapat tiga konsep dasar dalam metode AHP untuk menentukan prioritas, hirarki, dan perhitungan konsisten (Marimin, 2004), yaitu:

1. Penyusunan Hirarki

Penyusunan hirarki dilakukan dengan cara mengidentifikasikan pengetahuan atau informasi yang sedang diamati. Penyusunan tersebut dimulai dari permasalahan yang kompleks yang diuraikan menjadi elemen pokoknya, elemen pokok ini diuraikan kedalam bagian-bagiannya lagi. Setelah penyusunan hirarki dilakukan penilaian setiap level hierarki melalui perbandingan berpasangan dalam sebuah matriks. Matriks merupakan tabel untuk membandingkan elemen satu dengan elemen yang lain terhadap suatu kriteria yang ditentukan. Matriks memberikan kerangka untuk menguji konsistensi, membuat segala perbandingan yang mungkin, dan menganalisisi kepekaan prioritas menyeluruh terhadap perubahan dalam pertimbangan. Persoalan yang akan diselesaikan, diuraikan menjadi unsur-

unsurnya, yaitu kriteria dan alternatif, kemudian disusun menjadi struktur hirarki. Penyusunan hierarki dalam AHP dilihat pada gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1 Struktur Hirarki dalam AHP
(Sumber: Marimin, 2004)

2. Penentuan Prioritas

Kriteria dan alternatif perlu dilakukan perbandingan berpasangan untuk menentukan prioritas. Sepasang elemen dibandingkan berdasarkan kriteria tertentu dan menimbang intensitas preferensi antar elemen. Hubungan antar elemen dari setiap angkatan hirarki ditetapkan dengan membandingkan elemen itu dalam pasangan yang menggambarkan pengaruh relatif- relatif elemen pada tingkat hirarki terhadap setiap elemen pada tingkat yang lebih tinggi. Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat relatif dari seluruh alternatif. Baik kriteria kualitatif, maupun kriteria kuantitatif.

3. Konsistensi Logis

Konsistensi logis adalah mengelompokkan secara logis dan diperingkatkan secara konsisten sesuai dengan suatu kriteria yang logis. Penilaian yang mempunyai konsisten tinggi sangat diperlukan dalam persoalan pengambilan keputusan agar hasilnya akurat

2.5.3 Kegunaan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Analytical Hierarchy Process (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. (Saaty, 1993). Kelebihan dari metode AHP dalam pengambilan keputusan adalah:

1. Dapat menyelesaikan permasalahan yang kompleks, dan strukturnya tidak beraturan, bahkan permasalahannya yang tidak terstruktur sama sekali
2. Kurang lengkapnya data tertulis atau data kuantitatif mengenai permasalahan tidak mempengaruhi kelancaran proses pengambilan keputusan karena penilaian merupakan sintesis pemikiran berbagai sudut pandang responden.
3. Sesuai dengan kemampuan dasar manusia dalam menilai suatu hal sehingga memudahkan penilaian dan pengukuran elemen.
4. Metode dilengkapi dengan pengujian konsistensi sehingga dapat memberikan jaminan keputusan yang diambil.

Disamping kelebihan-kelebihan di atas terdapat pula beberapa kesulitan dalam menerapkan metode AHP ini. Apabila kesulitan-kesulitan tersebut tidak dapat diatasi, maka dapat menjadi kelemahan dari metode AHP dalam pengambilan keputusan :

1. AHP tidak dapat diterapkan pada suatu perbedaan sudut pandang yang sangat tajam/ekstrim di kalangan responden.
2. Responden yang dilibatkan harus memiliki pengetahuan dan pengalaman yang cukup tentang permasalahan serta metode AHP

2.5.4 Langkah-langkah *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Hirarki masalah disusun untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan 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. Langkah-langkah dasar dalam melakukan metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi permasalahan dan merinci pemecahan yang diinginkan.
2. Menstruktur permasalahan secara hierarki dari sudut pandang manajerial 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 hierarki dan menguji konsistensinya.
6. Melakukan langkah 3,4, dan 5 untuk setiap tingkatan hierarki.
7. Menggunakan komposisi secara hierarki untuk membobotkan prioritas itu dengan bobot-bobot kriteria dan menjumlahkan semua nilai prioritas menyeluruh untuk tingkat hierarki paling bawah.
8. Menegvaluasi konsistensi untuk seluruh hirarki dengan mengalikan setiap indeks konsistensi dengan prioritas kriteria bersangkutan dengan menjumlahkan hasil kalinya. Hasil ini kemudian dibagi dengan pernyataan sejenis yang menggunakan indeks konsistensi acak yang sesuai dengan diameter tiap matriks.

Langkah-langkah diatas berlaku untuk pengukuran relatif, dimana perbandingan berpasangan diaplikasikan sepenuhnya. Penggunaan pengukuran merupakan substitusi metode perbandingan berpasangan secara langsung antar alternatif yang dilakukan dengan menentukan himpunan intensitas sebagai bahan perbandingan tak langsung bagi alternatif terakhir (Saaty, 1993).

2.5.5 Penilaian *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Dalam melakukan penilaian AHP, ada beberapa perhitungan matematis yang diperlukan guna memperoleh bobot kriteria secara kuantitatif, yaitu dengan perbandingan berpasangan, penilaian perbandingan *multipaticipant*, perhitungan bobot elemen, perhitungan rasio konsistensi, dan perhitungan nilai pemasok untuk *rating*.

1. Perbandingan Berpasangan

Konsep dasar dari AHP adalah penggunaan *pairwise comparison matrix* (matriks perbandingan berpasangan) untuk menghasilkan bobot relatif antar kriteria maupun alternatif. Suatu kriteria akan dibandingkan dengan kriteria lainnya dalam hal seberapa penting terhadap pencapaian tujuan di atasnya.

Untuk membuat kriteria, Prof Saaty membuat skala perbandingan yang disebutnya sebagai skala *fundamental* yang diturunkan berdasarkan kemampuan individu dalam membuat suatu perbandingan secara berpasangan terhadap beberapa elemen yang akan diperbandingkan. Skala perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Skala Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit mendukung satu elemen dibandingkan elemen lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat mendukung satu elemen dibanding elemen lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih penting dari pada elemen lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktik
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada diskusi diantara dua pilihan

(Sumber: Saaty, 1993)

2. Penilaian Perbandingan *Multy Participant*

Pengambilan keputusan ini melibatkan satu orang, sehingga data matriks perbandingan berpasangan yang dihasilkan harus dirata-ratakan dahulu untuk mendapatkan matriks tunggal sebelum dihitung bobotnya. Matriks tunggal tersebut didapatkan dengan menggunakan perhitungan *geometric mean theory*. *Geometric mean theory* menyatakan bahwa jika terdapat n melakukan perbandingan berpasangan, maka terdapat n jawaban atau nilai numerik untuk setiap pasangan. Rumus *Geometric mean* yaitu:

$$a_{ij} = \sqrt[n]{z_{1i} \times z_{2i} \times \dots \times z_{ni}} \quad \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana:

a_{ij} = Rata-rata perbandingan antara factor atau kriteria a_i dengan kriteria a_j untuk n partisipan

z_{1i} = Nilai perbandingan a_i dengan a_j untuk partisipan i dengan

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

n = Jumlah responden

Hasil penilaian gabungan ini kemudian diolah prosedur *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang telah diuraikan sebelumnya.

3. Perhitungan Bobot Elemen

Melakukan penilaian dengan perbandingan berpasangan digunakan suatu matriks. Suatu hierarki mempunyai suatu elemen-elemen $C_1, \dots, C_n$ pada suatu level yang sama. Jika ingin mencari bobot elemen-elemen tersebut $W_1, \dots, W_n$ terhadap elemen-elemen di atasnya. Matriks perbandingan berpasangan A mempunyai 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 A yaitu a_{ij} merupakan perbandingan bobot antara W_i dan W_j .

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j} \dots \dots \dots (2.2)$$

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

Dengan demikian matriks perbandingan berpasangan ditulis sebagai berikut:

Tabel 2.3 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan

A	A1	A2	...	An
A1	W_1/W_1	W_1/W_2	...	W_1/W_n
A2	W_2/W_1	W_2/W_2	...	W_2/W_n
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
An	W_n/W_1	W_n/W_2	...	W_n/W_n

(Sumber: Suryadi dan Ramdhani, 2002)

Bila matriks ini dikalikan dengan vector kolom $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$, maka diperoleh hubungan:

$$AW = nW \dots \dots \dots (2.3)$$

Bila matriks A diketahui dan ingin diperoleh nilai W , maka dapat diselesaikan melalui persamaan berikut:

$$(A - nI)W = 0 \dots \dots \dots (2.4)$$

Dimana I adalah matriks Identitas.

Persamaan (2) ini dapat menghasilkan solusi yang tidak nol bila (jika dan hanya jika) n merupakan *eigenvalue* dari A dan W adalah *eigenvector*-nya.

Setelah *eigenvalue* matriks perbandingan A tersebut diperoleh misalnya $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ dan berdasarkan matriks A yang mempunyai keunikan, yaitu $a_{ij} = 1, 2, \dots, n$, maka:

$$\sum_{k=0}^n \lambda \cdot 1 = n \dots\dots\dots(2.5)$$

Di sini semua *eigenvalue* bernilai nol, kecuali satu yang tidak nol yaitu *eigenvalue* maksimum. Kemudian jika penilaian yang dilakukan konsisten, akan diperoleh *eigenvalue* maksimum dari A yang bernilai n . untuk mendapatkan W maka dapat dilakukan dengan mensubsitusikan harga *eigenvalue* maksimum pada persamaan.

$$AW = \lambda \text{ maks } W$$

Selanjutnya persamaan (2) dapat diubah menjadi:

$$(A - \lambda_{\text{maks}} I)W = 0 \dots\dots\dots(2.6)$$

Untuk menyelesaikan persamaan tersebut ditentukan bahwa:

$$(A - \lambda_{\text{maks}} I) = 0 \dots\dots\dots(2.7)$$

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

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

$$\sum_{i=1}^n w_i^2 = 1 \dots\dots\dots(2.8)$$

Maka akan diperoleh nilai elemen vektor W yang merupakan bobot elemen hirarki.

Contoh perhitungan bobot elemen hirarki, dimana suatu hirarki mempunyai elemen A_1 dan A_2 dimana berdasarkan perbandingan berpasangan terhadap kriteria C pada level diatasnya maka diperoleh matriks sebagai berikut:

- a. Jika matriks perbandingan antar elemen-elemen didapat maka dilakukan sintesa dengan menjumlahkan setiap kolom.

Tabel 2.4 Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan

C	A1	A2
A1	1	4
A2	1/4	1

(Sumber: Saaty, 1993)

Bila matriks telah diketahui dan ingin diperoleh nilai W , maka dapat diselesaikan dengan persamaan berikut:

$$A - \lambda I = 0$$

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

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

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

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

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

$$n_1 = 0, n_2 = 0$$

Untuk mendapatkan bobot digunakan nilai *eigen* maksimum yaitu $n=2$. Nilai *eigen* tersebut akan disubsitusikan kepersamaan.

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

$$\left[\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1/4 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right] \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix} = 0$$

$$\begin{pmatrix} 1-2 & 4 \\ 1/4 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix} = 0$$

$$\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 1/4 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix} = 0$$

$$-w_1 + 4w_2 = 0 \text{ dan } 1/4 w_1 - w_2 = 0$$

Dari kedua persamaan tersebut didapat bahwa $w_1 = 4w_2$ yang dependen linier. 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:

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

Tabel 2.5 Contoh Perhitungan Bobot Langkah ke-1

C	A1	A2
A1	1	4
A2	1/4	1

(Sumber: Saaty, 1993)

- c. Membagi nilai a_{ij} pada tiap kolom matriks dengan jumlah kolom tersebut sehingga diperoleh matriks yang dinormalisasi pada tabel 2.6.

Tabel 2.6 Contoh Perhitungan Bobot Langkah ke-2

C	A1	A2
A1	0,8	0,8
A2	0,2	0,2

(Sumber: Saaty, 1993)

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

Tabel 2.7 Contoh Perhitungan Bobot Langkah ke-3

C	A1	A2	Jumlah
A1	0,8	0,8	1,6
A2	0,2	0,2	0,4

(Sumber: Saaty, 1993)

Dengan demikian diperoleh bobot sebagai berikut:

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

$W_2 = 0,4/2 = 0,2 \Rightarrow$ yang merupakan bobot elemen A_2

4. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya.
- Jumlahkan setiap baris.
- Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks.

✓ Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus :

$$CI = \frac{(\lambda \text{ maks} - n)}{(n - 1)} \dots\dots\dots(2.9)$$

Dimana:

- n = ukuran matriks
 $\lambda \text{ maks}$ = nilai *eigen* maksimum
CI = *Consistency Index*

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

✓ Hitung *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots(2.10)$$

RI = Nilai ketidak konsistenan (*Indeks Random Consistency*) Bisa dilihat dalam tabel 2.7 di bawah ini:

Tabel 2.8 Nilai Indeks Random

Urutan Matriks	1,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Indeks Random	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

(Sumber: Saaty, 1993)

- ✓ Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 0,1 maka penilaian *comparative judgment* harus diperbaiki. Namun, jika Rasio Konsistensi (CR) kurang dari atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

Contoh perhitungan konsistensi bobot, dimana suatu hirarki mempunyai elemen A1, A3 dan A2.maka diperoleh matriks sebagai berikut:

- a. Setelah matriks perbandingan antar elemen-elemen didapat maka dilakukan sintesa dengan menjumlahkan setiap kolom

Contoh: Tabel 2.9 Perbandingan Kepentingan

	A1	A2	A3
A1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
A2	2	1	$\frac{1}{4}$
A3	4	4	1
Jumlah	7	5.5	1.5

(Sumber: Saaty, 1993)

- b. Setelah itu angka dalam setiap sel dibagi dengan jumlah pada kolom yang bersangkutan. Ini akan menghasilkan matriks yang telah dinormalkan seperti pada tabel.

Tabel 2.10 Matriks Perbandingan Berpasangan Kepentingan

Kriteria1	A1	A2	A3	Jumlah baris	Rata-rata
A1	1/7	1/11	1/6	0.4	$0.4/3 = 0,13$
A2	2/7	2/11	1/6	0.63	$0.63/3 = 0,21$
A3	4/7	8/11	4/6	1.97	$1.97/3 = 0,66$

(Sumber: Saaty, 1993)

Jadi untuk kriteria 1, persentase prioritas atau preferensi untuk A1 13 %, A2 21 %, A3 66 %. Untuk kriteria 1 A3 lebih disukai dibandingkan dengan A2 dan A1.

- c. Setelah menghitung matriks perbandingan berpasangan maka dilakukan perkalian antara matriks perbandingan untuk melakukan perhitungan rasio

konsistensi. pertama akan melakukan uji konsistensi seperti pada tabel 2.10 dan bobot prioritas pada tabel 2.11

Tabel 2.11 Contoh Uji Konsistensi

	A1 (0,13)	A2 (0,21)	A3(0,66)
A1	1	0,5	0,25
A2	2	1	0,25
A3	4	4	1

(Sumber: Saaty, 1993)

Tabel 2.12 Contoh Bobot Prioritas

	A1	A2	A3	Jumlah
A1	0,13	0,11	0,17	0,41
A2	0,26	0,21	0,17	0,64
A3	0,52	0,84	0,66	2,02

(Sumber: Saaty, 1993)

Bobot priostitas ini diperoleh dari rata-rata kalikan dengan uji konsistensi (0,13x1=0,13), (0,21x0,5=0,11), dan seterusnya

- d. Nilai penjumlahan sel dibagi dengan nilai masing-masing sel pada vektor prioritas.

$$\begin{pmatrix} 0,41 \\ 0,64 \\ 2,02 \end{pmatrix} : \begin{pmatrix} 0,13 \\ 0,21 \\ 0,66 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3,15 \\ 3,05 \\ 3,06 \end{pmatrix}$$

- e. Mencari nilai $eigen\lambda_{\max}$ dengan perhitungan berikut:

$$\lambda_{maks} = \frac{3,15 + 3,05 + 3,06}{3} = 3,09$$

- f. Hitung nilai *Consistency Index* (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{3,09 - 3}{3 - 1} = \frac{0,09}{2} = 0,045$$

- g. Hitung nilai *Consistency Ratio* (CR) berdasarkan nilai *Random Index* (RI)

$$\begin{aligned} CR &= \frac{CI}{RI} \\ &= \frac{0,045}{0,58} = 0,08 \end{aligned}$$

- h. Nilai 0,08 ini menyatakan bahwa rasio konsistensi dari hasil penilaianpembandingan di atas mempunyai rasio 8%. Sehingga penilaian di atas dapat diterima karena lebih kecil dari 10%.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menggambarkan kerangka pemecahan masalah yang akan dijalankan pada penelitian ini secara berurutan dan sistematis. Tujuan dari pembuatan metodologi penelitian adalah agar proses dalam penelitian ini terstruktur dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam metodologi penelitian adalah:

3.1 Jenis Data dan Sumber Data

Jenis data terbagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari objek yang diteliti. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari hasil penelitian orang lain atau dari suatu institusi dimana data tersebut sudah dipublikasikan. Sumber data adalah sumber dari mana data bisa didapatkan. Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

3.1.1 Jenis Data

Penelitian ini menggunakan dua jenis data yang terdiri dari data primer dan data sekunder, yaitu:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber yang diamati secara langsung dari perusahaan. Data primer dalam penelitian ini meliputi penyebaran kuesioner.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak berhubungan langsung dengan objek yang diteliti tetapi ikut mendukung kelancaran produksi. Data sekunder dalam penelitian ini yaitu data umum perusahaan yang meliputi:

- a. Data umum perusahaan
- b. Data hari kerja dan jam kerja
- c. Data produk *flap comp luggage*
- d. Data pemasok
- e. Data perbandingan harga tiap pemasok

- f. Data perbandingan kualitas tiap pemasok
- g. Data perbandingan pengiriman tiap pemasok
- h. Data perbandingan pelayanan tiap pemasok

3.1.2 Sumber Data

Data primer dan data sekunder yang didapatkan dalam penelitian ini diperoleh dengan cara sebagai berikut:

1. Data primer didapatkan melalui penelitian langsung. Informasi-informasi lain yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan penelitian didapatkan melalui kuesioner di gudang bahan baku.
2. Data sekunder didapatkan dengan cara mengumpulkan hasil penelitian dan laporan atau dokumentasi yang telah ada dan tersedia di perusahaan.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian. Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah:

1. Pengumpulan Kepustakaan

Pengumpulan kepustakaan merupakan metode pengumpulan landasan teori yang berasal dari literatur-literatur, dan buku-buku yang ada hubungannya dengan materi yang akan dibahas dalam tugas akhir ini. Pengumpulan kepustakaan ini bersifat teori dan merupakan penunjang didalam melaksanakan penelitian lapangan.

2. Penelitian Lapangan

Dalam melakukan penelitian ini maka dilakukan pengumpulan data melalui metode observasi langsung. Observasi langsung dilakukan di gudang bahan baku untuk mendapatkan data yang dibutuhkan yang berkaitan dengan produk *flap comp luggage*.

2. Wawancara

Metode pengumpulan data dengan wawancara dilakukan secara langsung kepada kepala bagian *purchasing*, gudang bahan baku, keuangan, dan *quality control* untuk mendapatkan informasi tambahan yang dibutuhkan untuk menunjang pembahasan masalah.

3.3 Teknik Analisis

Teknik analisis yang dilakukan dalam metodologi penelitian ini meliputi:

3.3.1 Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mendapatkan gambaran umum mengenai kondisi perusahaan dan permasalahan apa yang terjadi di dalam perusahaan. Untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, maka dilakukan studi lapangan ke PT XYZ.

3.3.2 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan teori-teori mengenai metode yang akan digunakan dalam pengolahan data, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

3.3.3 Identifikasi Masalah

Berdasarkan studi lapangan dan studi pustaka yang telah dilakukan, maka dapat ditentukan identifikasi masalah terhadap objek penelitian. Identifikasi masalah telah diuraikan pada BAB I.

3.3.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dilakukan setelah identifikasi masalah ditentukan, tujuan penelitian ini telah diuraikan pada BAB I.

3.3.5 Pengumpulan Data

Mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan, perlu dilakukan pengumpulan data yang dapat mendukung pemecahan masalah yang ada. Pengumpulan data yang dilakukan telah diuraikan pada sub bab sebelumnya yaitu data primer dan data skunder.

3.3.6 Pengolahan Data

Pada tahap ini dijelaskan tahap-tahap dalam mengolah data terhadap data yang telah diambil dari tahap pengumpulan data, dengan metode-metode yang dipilih guna memecahkan masalah secara baik dan terencana. Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data yaitu:

1. Mengidentifikasi kriteria pemasok yang diinginkan dengan menggunakan *Focus Group Discussion* (FGD), dimana pengumpulan informasi mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik dengan meminta pendapat

para ahli sesuai dengan bagian masing-masing, seperti kepala bagian *purchasing*, gudang bahan baku, keuangan, dan *quality control* mengenai kriteria dan subkriteria yang dibutuhkan dalam memilih pemasok.

2. Metode *Analytical Hierarki Process* (AHP)

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

a. Pemilihan dan pendefinisian derajat pembobotan

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

b. Membuat matriks perbandingan berpasangan

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

c. Menentukan bobot kriteria dan alternatif

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

d. Menghitung uji konsistensi

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

1) Menentukan λ maksimum

Perhitungan λ maksimum adalah mengalikan matriks awal dengan matriks bobot, kemudian hasil kali dibagi dengan nilai bobot.

2) Menentukan nilai *consistency index*

Consistency index adalah tingkat kekonsistensian seseorang dalam memberikan penilaian terhadap suatu elemen didalam suatu masalah.

3) Menentukan nilai *consistency ratio*

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

3.3.7 Analisis dan Pembahasan

Analisis dilakukan berdasarkan hasil pengolahan data yang sudah dilakukan pada masing-masing tahapan dalam pemilihan pemasok bahan baku. Analisis yang dilakukan yaitu dengan menggunakan melihat faktor apa saja yang menentukan urutan ranking pemasok. maka langkah selanjutnya yang harus diperhatikan adalah:

1. Analisis *Focus Group Decision* (FGD)

Setelah melakukan FGD dengan kepala bagian *purchasing*, gudang bahan baku, keuangan, dan bagian *quality control* mengenai kriteria-kriteria yang dibutuhkan dalam memilih pemasok maka diperoleh kriteria-kriteria pemasok yaitu harga, kualitas, pengiriman, dan pelayanan.

2. Analisis Penerapan Metode AHP

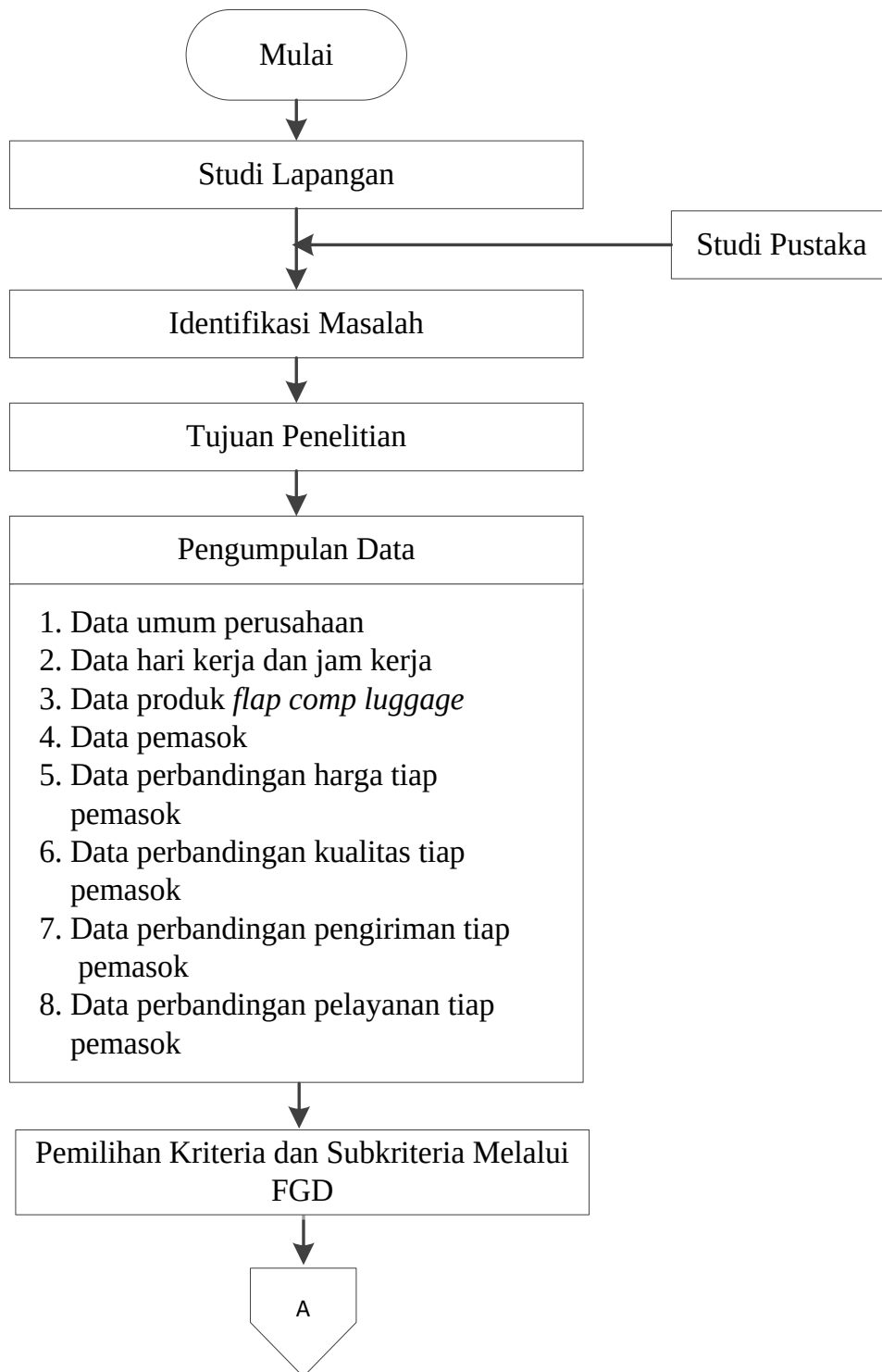
Setelah menentukan rencana perbaikan dalam pemilihan pemasok, maka dapat diterapkan metode AHP. Hal-hal yang harus dilakukan dalam analisis penerapan AHP yaitu:

- a. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang dibuat melalui hasil penilaian kuesioner.
- b. Penentuan bobot kriteria dan alternatif dengan membagi setiap jumlah komponen matriks.
- c. Melakukan uji konsistensi untuk mengetahui masing-masing kuesioner yang memberikan pembobotan sudah memenuhi syarat konsisten atau tidak.
- d. Menentukan pemasok yang terbaik melalui bobot prioritas.

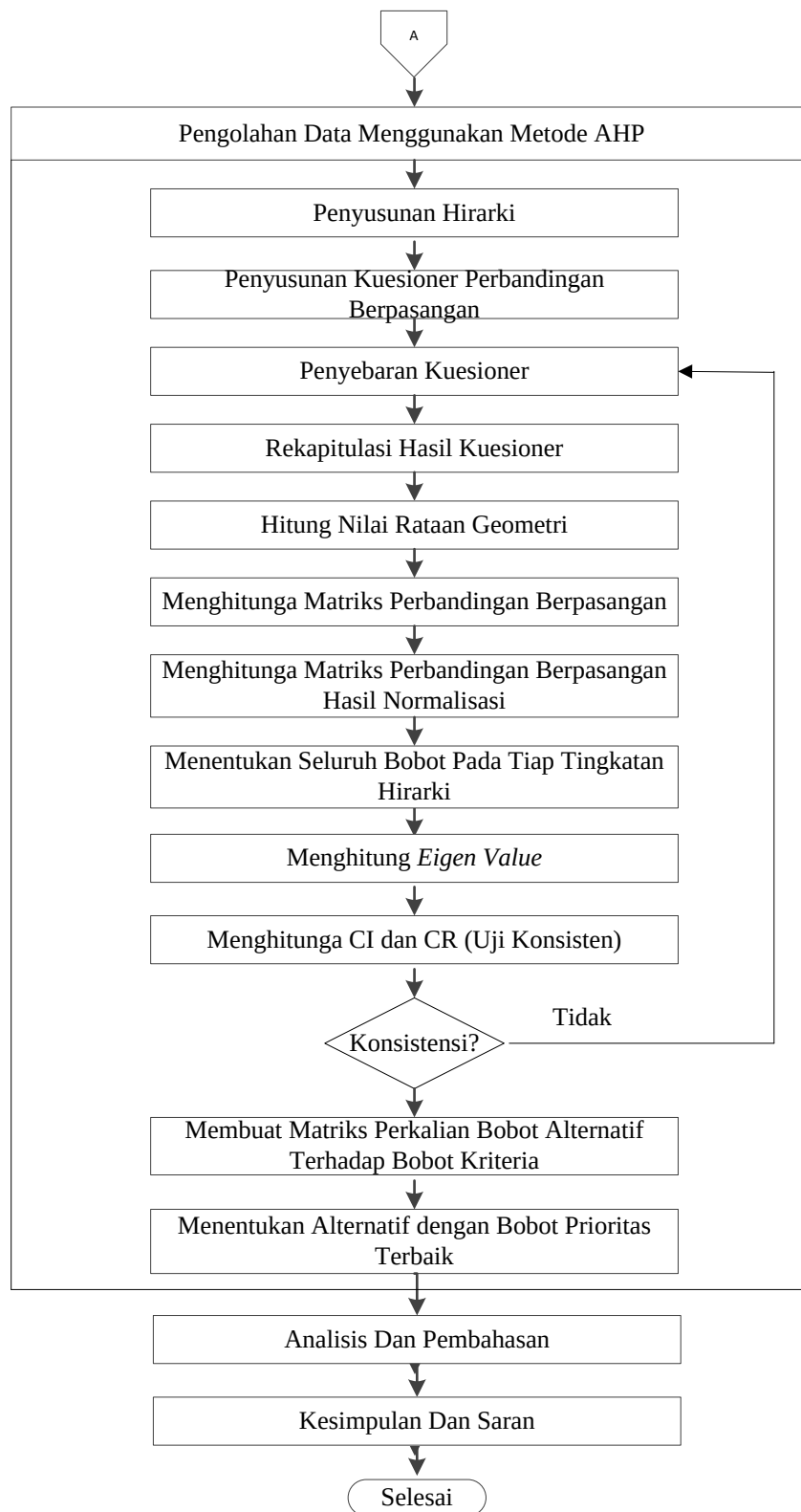
3.3.8 Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil suatu kesimpulan sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, serta memberikan saran yang bermanfaat bagi perusahaan.

Teknik analisis data yang telah dijelaskan dapat digambarkan menjadi suatu diagram kerangka pemecahan masalah yang merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Kerangka pemecahan masalah dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah
(Sumber: Pengolahan Data)



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah (Lanjutan)
(Sumber: Pengolahan Data)

BAB II

LANDASAN TEORI

2.3 Pengambilan Keputusan

2.1.3 Pengertian Pengambilan Keputusan

Keputusan yaitu pilihan dari dua atau lebih kemungkinan, keputusan ialah keadaan akhir dari suatu proses yang lebih dinamis yang disebut pengambilan keputusan. Keputusan merupakan sebuah kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan, yang terjadi setelah satu kemungkinan dipilih, sementara yang lain dikesampingkan.

Pengambilan keputusan merupakan sebuah proses memilih tindakan untuk mencapai suatu tujuan atau beberapa tujuan. Pengambilan keputusan ini dilakukan dengan pendekatan sistematis terhadap permasalahan melalui proses pengumpulan data menjadi informasi serta ditambah dengan faktor-faktor yang perlu di pertimbangkan dalam pengambilan keputusan (Turban, 2005).

2.1.4 Proses Pengambilan Keputusan

Adapun proses dalam pengambilan keputusan terdiri dari 4 tahapan (Daihani, 2001), yaitu:

5. Tahap Penelusuran

Tahapan penelusuran merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil. Langkah ini sangat penting menentukan tingkat ketepatan keputusan yang akan diambil, karena sebelum suatu tindakan diambil, tentunya persoalan yang dihadapiharus dirumuskan secara jelas terlebih dahulu.

6. Perancangan

Perancangan merupakan tahap analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif-alternatif pemecahan masalah. Setelah permasalahan dirumuskan dengan baik, maka tahap berikutnya adalah merancang atau membangun model pemecahan masalahnya dan menyusun berbagai alternatif pemecahan masalah.

7. Pemilihan

Pemilihan mengacu pada rumusan tujuan serta hasil yang diharapkan, selanjutnya manajemen memilih alternatif solusi yang diperkirakan paling sesuai. Pemilihan alternatif ini akan mudah dilakukan kalau hasil yang diinginkan terukur atau memiliki nilai kuantitas tertentu.

8. Implementasi

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

2.4 *Focus Group Discussion (FGD)*

Focus Group Discussion (FGD) adalah melakukan eksplorasi suatu permasalahan khusus dari diskusi suatu kelompok individu yang berfokus pada aktifitas bersama diantara para individu yangterlibat didalamnya untuk menghasilkan suatu kesepakatan bersama. Aktifitas para individu yang terlibat dalam kelompok diskusi tersebut antara lain saling berbicara dan berinteraksi dalam memberikan pertanyaan, dan memberikan komentar satu dengan lainnya tentang pengalaman atau pendapat diantara mereka terhadap suatu permasalahan sosial untuk didefinisikan atau diselesaikan dalam kelompok diskusi tersebut (Barbour, 1999).

Focus Group Discussion (FGD), adalah wawancara dari sekelompok kecil orang yang dipimpin seorang narasumber atau moderator yang mendorong peserta untuk berbicara terbuka dan spontan tentang hal yang dianggap penting dan berkaitan dengan topik saat itu. Prinsip yang harus dipegang teguh dalam diskusi kelompok terarah atau *Focus Group Discussion* (Prastowo, 2008) adalah:

4. FGD adalah kelompok diskusi, bukan wawancara atau obrolan. Ciri khas metode FGD yang tidak dimiliki oleh metode penelitian lain (baik wawancara mendalam maupun observasi) adalah adanya interaksi.
5. FGD adalah grup bukan individu, sehingga dinamika kelompok berjalan lancar dan setiap anggota kelompok terlibat secara aktif.

6. FGD adalah diskusi terfokus bukan diskusi bebas, tidak hanya terfokus pada interaksi dan dinamika kelompok, namun pula terfokus pada tujuan diskusi.

Karakteristik pelaksanaan kegiatan FGD dilakukan secara objektif dan bersifat eksternal. FGD membutuhkan moderator terlatih dan terandalkan untuk memfasilitasi diskusi agar interaksi yang terjadi diantara partisipan terfokus pada penyelesaian masalah. Karakteristik pelaksanaan metode FGD menggunakan wawancara semi struktur kepada suatu kelompok individu dengan seorang moderator yang memimpin diskusi dengan tatanan informal dan bertujuan mengumpulkan data atau informasi tentang topik tersebut. Metode FGD memiliki karakteristik jumlah individu yang cukup bervariasi untuk satu kelompok diskusi, satu kelompok diskusi dapat terdiri dari 4 sampai 8 individu.

Data yang dikumpulkan melalui metode FGD pada umumnya berhubungan dengan berbagai peristiwa atau permasalahan sosial dimasyarakat yang dapat memunculkan pandangan buruk bagi individu atau kelompok tertentu. Informasi yang diperlukan dari individu atau kelompok tersebut tidak memungkinkan diperoleh dengan metode pengumpulan data lainnya. Namun, metode FGD kurang tepat untuk memperoleh topik yang bersifat sangat personal seperti isu-isu sensitif kehidupan pribadi, status kesehatan, kehidupan seksual, masalah keuangan, dan agama yang bersifat personal (Daudelin, 2006).

Syarat agar diskusi kelompok terarah dapat berjalan lancar adalah: setiap diskusi kelompok terarah membutuhkan 1 (satu) orang moderator, 1 (satu) pencatat proses, 1 (satu) pengembang peserta dan 1 (satu) atau 2 (dua) orang peserta (Irwanto, 1998).

6. Moderator, yaitu fasilitator diskusi yang terlatih dan memahami masalah yang dibahas serta tujuan penelitian yang hendak dicapai (ketrampilan *substantif*), serta terampil mengelola diskusi (ketrampilan proses).
7. Asisten moderator, yaitu orang yang intensif mengamati jalannya FGD, dan ia membantu moderator mengenai: waktu, fokus diskusi (apakah tetap terarah atau keluar jalur), apakah masih ada pertanyaan penelitian yang belum terjawab, apakah ada peserta FGD yang terlalu pasif sehingga belum memperoleh kesempatan berpendapat.

8. Pencatat proses, yaitu orang bertugas mencatat inti permasalahan yang didiskusikan serta dinamika kelompoknya. Umumnya dibantu dengan alat pencatatan berupa satu unit komputer atau laptop yang lebih fleksibel.
9. Penghubung peserta, yaitu orang yang mengenal, menghubungi, dan memastikan partisipasi peserta, biasanya disebut mitra kerja lokal di daerah penelitian.
10. Peserta diskusi adalah orang dari populasi sasaran terpilih secara acak sehingga dapat mewakili populasi sasaran. Tetapi seringkali cara ini tidak mungkin dilakukan atau tidak diinginkan karena adanya keterbatasan ekonomi, demografis atau kebudayaan, maka lebih baik membentuk kelompok yang umumnya, yaitu dengan menyaring berdasarkan karakteristik tertentu.

2.6 Pemasok

2.6.1 Pengertian Pemasok

Pemasok merupakan mitra yang penting dalam menunjang strategi perusahaan. Pengelolaan pemasok membutuhkan kemampuan negosiasi yang khusus, karena mereka bukanlah bagian dari organisasi. Pemilihan pemasok haruslah hati-hati, karena mereka dapat memiliki dampak yang sangat positif atau yang sangat merugikan pada kinerja keseluruhan organisasi. Maka dari itu suatu perusahaan harus mempunyai hubungan yang baik dengan pemasok.

Pemasok menurut Kotler (1997), adalah “ Para pemasok yang berasal dari perusahaan-perusahaan dan individu yang menyediakan sumber daya yang dibutuhkan oleh perusahaan dan para pesaing untuk memproduksi barang dan jasa tertentu”. Sedangkan pemasok menurut Stevenson (1996), adalah “Jaringan yang penting dalam rantai pemasok.pengiriman bahan baku yang telat, kehilangan, atau kerusakan barang dapat mengganggu jadwal produksi, meningkatkan biaya persediaan, dan menyebabkan keterlambatan pengiriman produk akhir”.

2.6.2 Kriteria Pemilihan Pemasok

Salah satu aspek utama fungsi pembelian adalah pemilihan pemasok, 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, sangat tidak mungkin untuk bisa sukses memproduksi dengan biaya rendah, dan menghasilkan produk yang berkualitas tanpa pemasok yang memuaskan. Dengan begitu, salah satu keputusan pembelian paling penting adalah pemilihan dan pemeliharaan hubungan dengan pemasok terpilih yang kompeten. Jadi, pemilihan pemasok yang kompeten adalah salah satu fungsi paling penting yang harus dilakukan oleh departemen pembelian. Proses pemilihan pemasok ini bermula dari kebutuhan akan pemasok, menentukan dan merumuskan kriteria keputusan, pre-kualifikasi (penyaringan awal dan menyiapkan sebuah *shortlist* pemasok potensial dari suatu daftar pemasok), pemilihan pemasok akhir, dan *monitoring* pemasok terpilih, yaitu evaluasi dan penilaian berlanjut.

Variabel adalah apapun yang dapat membedakan atau membawa variasi dalam nilai. Variabel penelitian merupakan suatu atribut dari kelompok objek yang diteliti, mempunyai variasi antara satu dan yang lainnya dalam kelompok tersebut. Dalam penelitian ini variabel penelitian adalah kriteria pemilihan pemasok dengan subvariabel antara lain: *Quality, Price, Delivery, Warranty and Claim Policies* (Sekaran, 2011).

Memilih pemasok merupakan kegiatan yang strategis, terutama bila pemasok tersebut akan memasok item yang kritis dan digunakan dalam jangka panjang. Secara umum banyak perusahaan yang menggunakan kriteria-kriteria dasar seperti kualitas barang yang ditawarkan, harga, dan ketepatan waktu pengiriman. Namun, seringkali pemilihan pemasok membutuhkan kriteria lain yang dianggap penting oleh perusahaan. Salah satu hasil penelitian yang dilakukan oleh Dickson yang lebih dikenal dengan Dickson's Vendor Selection Criteria, dimana kriteria dalam pemilihan pemasok bisa sangat beragam (Pujawan, 2005) seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kriteria Pemilihan Pemasok

No	Kriteria	Keterangan
1	Kualitas	3.5
2	Pengiriman	3.4
3	Sejarah kinerja	3.0

Lanjut...

Tabel 2.1 Kriteria Pemilihan Pemasok (Lanjutan)

No	Kriteria	Keterangan
4	Garansi dan kebijakan klaim	2.8
5	Harga	2.8
6	Kemampuan teknis	2.8
7	Posisi keuangan	2.5
8	Prosedur kepatuhan	2.5
9	Sistem komunikasi	2.5
10	Reputasi dan posisi industry	2.4
11	Keinginan dan bisnis	2.4
12	Manajemen dan organisasi	2.3
13	Operasi pengawasan	2.2
14	Palayanan	2.2
15	Sikap	2.1
16	Kesan	2.1
17	Kemasan kemampuan	2.0
18	Catatan hubungan perburuhan	2.0
19	Lokasi geografis	1.9
20	Jumlah bisnis dimasa lalu	1.6
21	Pelatihan bantu	1.5
22	Timbal balik pengaturan	0.6

(Sumber: Pujawan, 2005)

2.7 Pengertian Bahan Baku

Kelancaran proses produksi sangat ditentukan oleh tersedianya bahan baku dalam jumlah dan ukuran yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Hal ini disebabkan karena bahan baku merupakan faktor utama dalam pelaksanaan proses produksi pada suatu perusahaan. Bahan baku adalah sesuatu yang digunakan untuk membuat barang jadi, bahan pasti menempel menjadi satu dengan barang jadi. Dalam sebuah perusahaan bahan baku dan bahan penolong memiliki arti yang sangat penting, karena menjadi modal terjadinya proses produksi sampai hasil produksi (Hanggana, 2006).

Bahan baku menurut Kholmi (2003), adalah “Bahan yang membentuk bagian besar produk jadi, bahan baku yang diolah dalam perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, impor atau hasil pengolahan sendiri”, sedangkan bahan baku menurut Wibowo (2007), adalah “Bahan yang utama

didalam melakukan proses produksi sampai menjadi barang jadi. Bahan baku meliputi semua barang dan bahan yang dimiliki perusahaan dan digunakan untuk proses produksi”.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa bahan baku adalah bahan yang menjadi dasar utama terbentuknya suatu produk, sehingga menjadi persediaan bagi perusahaan dan asset lancar perusahaan, yang diperoleh dari pembelian-pembelian lokal, impor atau pengolahan sendiri.

Perencanaan bahan baku adalah proses untuk memutuskan tindakan apa yang akan diambil dimasa depan. Perencanaan kebutuhan bahan adalah suatu sistem perencanaan yang pertama-tama berfokus pada jumlah dan pada saat barang jadi yang diminta yang kemudian menentukan permintaan turunan untuk bahan baku, komponen dan sub perakitan pada saat tahapan produksi terdahulu (Wibowo, 2007).

Pengawasan bahan adalah suatu fungsi terkoordinasi didalam organisasi yang terus-menerus disempurnakan untuk meletakkan pertanggung jawaban atas pengelolaan bahan baku dan persediaan pada umumnya, serta menyelenggarakan suatu pengendalian internal yang menjamin adanya dokumen dasar pembukuan yang mendukung sahnya suatu transaksi yang berhubungan dengan bahan, pengawasan bahan meliputi pengawasan fisik dan pengawasan nilai atau rupiah bahan (Supriyono,1999).

Untuk menentukan pengendalian persediaan bahan baku yang efektif maka diperlukan tujuan perencanaan yang efektif pula dan merupakan kegiatan pengendalian (*Controlling*). Adapun tujuan perencanaan bahan baku adalah:

- d. Agar jumlah persediaan bahan yang disediakan tidak terlalu sedikit juga terlalu banyak, artinya dalam jumlah yang cukup efisien dan efektif.
- e. Operasi perusahaan khususnya proses produksi dapat berjalan secara efisien dan efektif.
- f. Implikasi penyediaan bahan yang efisien demi untu kelancaran proses produksi, berarti harus disediakan investasi sejumlah modal dalam jumlah yang memadai.

2.8 *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 yang efektif dengan memberikan kerangka berpikir atas persoalan dengan menyusun masalah yang kompleks ke dalam suatu bentuk hirarki atau serangkaian level yang terintegrasi. AHP juga merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok-kelompoknya, dengan mengatur kelompok tersebut ke dalam suatu hirarki, kemudian memasukkan nilai numerik pada setiap bagian atau variabel masalah membantu para pengambil keputusan untuk mempertahankan pola-pola pikirannya dan mencapai suatu kesimpulan (Saaty, 1993).

Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama *Analytical Hierarchy Process (AHP)* adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki.

Ada beberapa prinsip yang harus dipahami dalam menyelesaikan persoalan dengan AHP diantaranya:

5. *Decomposition*

Decomposition yaitu memecah persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya. Jika ingin mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan juga dilakukan terhadap unsur-unsurnya sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan tadi. Karena alasan ini, maka proses analisis ini dinamakan hirarki. Ada dua jenis hirarki yaitu lengkap dan tak lengkap. Dalam hirarki lengkap, semua elemen pada suatu tingkat memiliki semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya. Jika tidak demikian, dinamakan hirarki tak lengkap.

6. *Comparative Judgement*

Prinsip ini berarti membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat di atasnya.

Penilaian ini merupakan inti dari AHP, karena ia akan berpengaruh terhadap prioritas elemen-elemen. Hasil dari penilaian ini akan tampak lebih baik bila disajikan dalam bentuk matriks yang dinamakan matriks *pairwise comparison*. Pertanyaan yang biasa diajukan dalam penyusunan skala kepentingan adalah:

- c. Elemen mana yang lebih (penting/disukai/mungkin)?
- d. Berapa kali lebih (penting/disukai/mungkin)?

Skala yang diperoleh bermanfaat ketika membandingkan dua elemen yang akan memberikan jawaban menyeluruh tentang elemen-elemen yang dibandingkan terhadap kriteria ataupun tujuan.

7. *Synthesis of Priority*

Synthesis of Priority dapat ditentukan dari setiap *pairwise comparison* kemudian dicari *eigen vectornya* untuk mendapatkan *local priority*. Karena matriks *pairwise comparison* terdapat pada setiap tingkat, maka untuk mendapatkan *global priority* harus dilakukan sintesa diantara *local priority*. Prosedur melakukan sintesis berbeda menurut bentuk hirarki. Pengurutan elemen-elemen menurut kepentingan relatif melalui prosedur sintesa dinamakan *priority setting*.

8. *Logical Consistency*

Konsistensi memiliki dua makna, pertama adalah bahwa objek-objek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua adalah menyangkut tingkat hubungan antara objek-objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

2.8.1 Penerapan Metode AHP dalam Pemilihan Pemasok

Memilih pemasok merupakan kegiatan strategis, terutama apabila pemasok tersebut akan memasok *item* kritis dan akan digunakan dalam jangka panjang sebagai pemasok penting. Kriteria pemilihan pemasok adalah salah satu hal penting dalam pemilihan pemasok. Setelah kriteria ditetapkan dan beberapa kandidat pemasok diperoleh maka diadakan pemilihan satu dari beberapa alternatif yang ada. Dalam proses ini, perusahaan harus melakukan perbandingan untuk menentukan mana pemasok yang akan dijadikan pemasok utama dan

pendekatan yang digunakan adalah metode AHP dengan langkah-langkah sebagai berikut:

6. Penyusunan Kriteria antara lain: Ketepatan waktu kirim, biaya pengiriman barang, kualitas barang, dan kemampuan mensuplai barang dengan tiga alternatif pemasok.
7. Penetapan bobot dari setiap kriteria dan identifikasi alternatif pemasok yang akan dievaluasi.
8. Mencari nilai *eigen* dan vektor prioritas dari setiap alternatif dan kriteria
9. Evaluasi dari masing-masing alternatif dengan kriteria di atas.
10. Menetapkan urutan prioritas dari tiap pemasok yang dinyatakan dalam vektor prioritas sehingga didapatkan keunggulan dan kelemahan dari tiap pemasok yang direncanakan perusahaan.

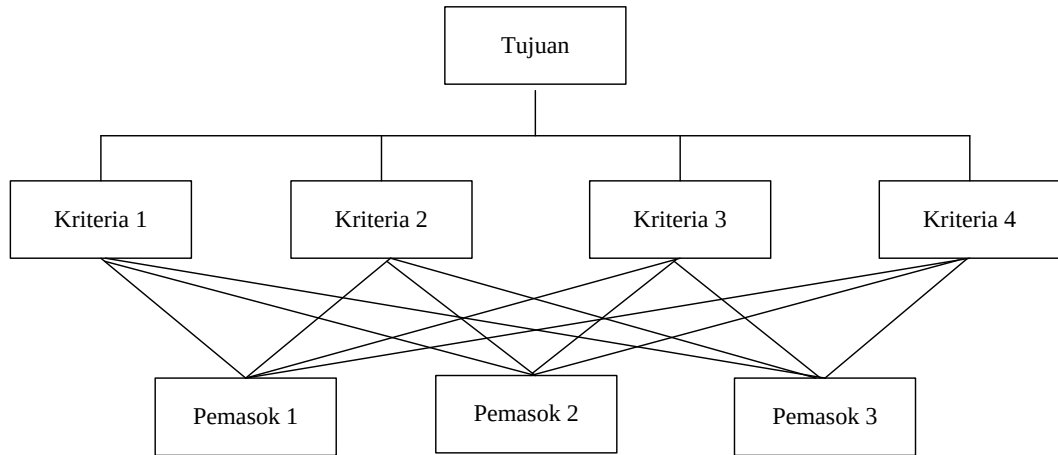
2.8.2 Konsep Dasar *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Prosedur AHP dimulai dengan dengan identifikasi berbagai elemen pendukung keputusan dan melakukan penilaian atasnya berdasarkan tingkat dalam kepentingan, prefensi atau keberpihakan. Terdapat tiga konsep dasar dalam metode AHP untuk menentukan prioritas, hirarki, dan perhitungan konsisten (Marimin, 2004), yaitu:

4. Penyusunan Hirarki

Penyusunan hirarki dilakukan dengan cara mengidentifikasikan pengetahuan atau informasi yang sedang diamati. Penyusunan tersebut dimulai dari permasalahan yang kompleks yang diuraikan menjadi elemen pokoknya, elemen pokok ini diuraikan kedalam bagian-bagiannya lagi. Setelah penyusunan hirarki dilakukan penilaian setiap level hierarki melalui perbandingan berpasangan dalam sebuah matriks. Matriks merupakan tabel untuk membandingkan elemen satu dengan elemen yang lain terhadap suatu kriteria yang ditentukan. Matriks memberikan kerangka untuk menguji konsistensi, membuat segala perbandingan yang mungkin, dan menganalisisi kepekaan prioritas menyeluruh terhadap perubahan dalam pertimbangan. Persoalan yang akan diselesaikan, diuraikan menjadi unsur-

unsurnya, yaitu kriteria dan alternatif, kemudian disusun menjadi struktur hirarki. Penyusunan hierarki dalam AHP dilihat pada gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1 Struktur Hirarki dalam AHP
(Sumber: Marimin, 2004)

5. Penentuan Prioritas

Kriteria dan alternatif perlu dilakukan perbandingan berpasangan untuk menentukan prioritas. Sepasang elemen dibandingkan berdasarkan kriteria tertentu dan menimbang intensitas preferensi antar elemen. Hubungan antar elemen dari setiap angkatan hirarki ditetapkan dengan membandingkan elemen itu dalam pasangan yang menggambarkan pengaruh relatif- relatif elemen pada tingkat hirarki terhadap setiap elemen pada tingkat yang lebih tinggi. Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat relatif dari seluruh alternatif. Baik kriteria kualitatif, maupun kriteria kuantitatif.

6. Konsistensi Logis

Konsistensi logis adalah mengelompokkan secara logis dan diperingkatkan secara konsisten sesuai dengan suatu kriteria yang logis. Penilaian yang mempunyai konsisten tinggi sangat diperlukan dalam persoalan pengambilan keputusan agar hasilnya akurat

2.8.3 Kegunaan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Analytical Hierarchy Process (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. (Saaty, 1993). Kelebihan dari metode AHP dalam pengambilan keputusan adalah:

5. Dapat menyelesaikan permasalahan yang kompleks, dan strukturnya tidak beraturan, bahkan permasalahannya yang tidak terstruktur sama sekali
6. Kurang lengkapnya data tertulis atau data kuantitatif mengenai permasalahan tidak mempengaruhi kelancaran proses pengambilan keputusan karena penilaian merupakan sintesis pemikiran berbagai sudut pandang responden.
7. Sesuai dengan kemampuan dasar manusia dalam menilai suatu hal sehingga memudahkan penilaian dan pengukuran elemen.
8. Metode dilengkapi dengan pengujian konsistensi sehingga dapat memberikan jaminan keputusan yang diambil.

Disamping kelebihan-kelebihan di atas terdapat pula beberapa kesulitan dalam menerapkan metode AHP ini. Apabila kesulitan-kesulitan tersebut tidak dapat diatasi, maka dapat menjadi kelemahan dari metode AHP dalam pengambilan keputusan :

3. AHP tidak dapat diterapkan pada suatu perbedaan sudut pandang yang sangat tajam/ekstrim di kalangan responden.
4. Responden yang dilibatkan harus memiliki pengetahuan dan pengalaman yang cukup tentang permasalahan serta metode AHP

2.8.4 Langkah-langkah *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Hirarki masalah disusun untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan 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. Langkah-langkah dasar dalam melakukan metode AHP adalah sebagai berikut:

9. Mengidentifikasi permasalahan dan merinci pemecahan yang diinginkan.
10. Menstruktur permasalahan secara hierarki dari sudut pandang manajerial secara menyeluruh.

11. Membuat matriks perbandingan berpasangan untuk setiap elemen dalam hirarki.
12. Mengumpulkan semua pertimbangan yang diperlukan untuk mengembangkan matriks perbandingan berpasangan.
13. Memasukkan data dalam matriks perbandingan berpasangan untuk memperoleh prioritas setiap elemen hierarki dan menguji konsistensinya.
14. Melakukan langkah 3,4, dan 5 untuk setiap tingkatan hierarki.
15. Menggunakan komposisi secara hierarki untuk membobotkan prioritas itu dengan bobot-bobot kriteria dan menjumlahkan semua nilai prioritas menyeluruh untuk tingkat hierarki paling bawah.
16. Menegvaluasi konsistensi untuk seluruh hirarki dengan mengalikan setiap indeks konsistensi dengan prioritas kriteria bersangkutan dengan menjumlahkan hasil kalinya. Hasil ini kemudian dibagi dengan pernyataan sejenis yang menggunakan indeks konsistensi acak yang sesuai dengan diameter tiap matriks.

Langkah-langkah diatas berlaku untuk pengukuran relatif, dimana perbandingan berpasangan diaplikasikan sepenuhnya. Penggunaan pengukuran merupakan substitusi metode perbandingan berpasangan secara langsung antar alternatif yang dilakukan dengan menentukan himpunan intensitas sebagai bahan perbandingan tak langsung bagi alternatif terakhir (Saaty, 1993).

2.8.5 Penilaian *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Dalam melakukan penilaian AHP, ada beberapa perhitungan matematis yang diperlukan guna memperoleh bobot kriteria secara kuantitatif, yaitu dengan perbandingan berpasangan, penilaian perbandingan *multipaticipant*, perhitungan bobot elemen, perhitungan rasio konsistensi, dan perhitungan nilai pemasok untuk *rating*.

5. Perbandingan Berpasangan

Konsep dasar dari AHP adalah penggunaan *pairwise comparison matrix* (matriks perbandingan berpasangan) untuk menghasilkan bobot relatif antar kriteria maupun alternatif. Suatu kriteria akan dibandingkan dengan kriteria lainnya dalam hal seberapa penting terhadap pencapaian tujuan di atasnya.

Untuk membuat kriteria, Prof Saaty membuat skala perbandingan yang disebutnya sebagai skala *fundamental* yang diturunkan berdasarkan kemampuan individu dalam membuat suatu perbandingan secara berpasangan terhadap beberapa elemen yang akan diperbandingkan. Skala perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Skala Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit mendukung satu elemen dibandingkan elemen lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat mendukung satu elemen dibanding elemen lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih penting dari pada elemen lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktik
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada diskusi diantara dua pilihan

(Sumber: Saaty, 1993)

6. Penilaian Perbandingan *Multy Participant*

Pengambilan keputusan ini melibatkan satu orang, sehingga data matriks perbandingan berpasangan yang dihasilkan harus dirata-ratakan dahulu untuk mendapatkan matriks tunggal sebelum dihitung bobotnya. Matriks tunggal tersebut didapatkan dengan menggunakan perhitungan *geometric mean theory*. *Geometric mean theory* menyatakan bahwa jika terdapat n melakukan perbandingan berpasangan, maka terdapat n jawaban atau nilai numerik untuk setiap pasangan. Rumus *Geometric mean* yaitu:

$$a_{ij} = \sqrt[n]{z_{11} \times z_{12} \times \dots \times z_{1n}} \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana:

a_{ij} = Rata-rata perbandingan antara factor atau kriteria a_i dengan kriteria a_j untuk n partisipan

z_{11} = Nilai perbandingan a_i dengan a_j untuk partisipan i dengan

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

n = Jumlah responden

Hasil penilaian gabungan ini kemudian diolah prosedur *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang telah diuraikan sebelumnya.

7. Perhitungan Bobot Elemen

Melakukan penilaian dengan perbandingan berpasangan digunakan suatu matriks. Suatu hierarki mempunyai suatu elemen-elemen $C_1, \dots, C_n$ pada suatu level yang sama. Jika ingin mencari bobot elemen-elemen tersebut $W_1, \dots, W_n$ terhadap elemen-elemen di atasnya. Matriks perbandingan berpasangan A mempunyai 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 A yaitu a_{ij} merupakan perbandingan bobot antara W_i dan W_j .

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j} \dots \dots \dots (2.2)$$

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

Dengan demikian matriks perbandingan berpasangan ditulis sebagai berikut:

Tabel 2.3 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan

A	A1	A2	...	An
A1	W_1/W_1	W_1/W_2	...	W_1/W_n
A2	W_2/W_1	W_2/W_2	...	W_2/W_n
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
An	W_n/W_1	W_n/W_2	...	W_n/W_n

(Sumber: Suryadi dan Ramdhani, 2002)

Bila matriks ini dikalikan dengan vector kolom $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$, maka diperoleh hubungan:

$$AW = nW \dots \dots \dots (2.3)$$

Bila matriks A diketahui dan ingin diperoleh nilai W , maka dapat diselesaikan melalui persamaan berikut:

$$(A - nI)W = 0 \dots \dots \dots (2.4)$$

Dimana I adalah matriks Identitas.

Persamaan (2) ini dapat menghasilkan solusi yang tidak nol bila (jika dan hanya jika) n merupakan *eigenvalue* dari A dan W adalah *eigenvector*-nya.

Setelah *eigenvalue* matriks perbandingan A tersebut diperoleh misalnya $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ dan berdasarkan matriks A yang mempunyai keunikan, yaitu $a_{ij} = 1, 2, \dots, n$, maka:

$$\sum_{k=0}^n \lambda \cdot 1 = n \dots\dots\dots(2.5)$$

Di sini semua *eigenvalue* bernilai nol, kecuali satu yang tidak nol yaitu *eigenvalue* maksimum. Kemudian jika penilaian yang dilakukan konsisten, akan diperoleh *eigenvalue* maksimum dari A yang bernilai n . untuk mendapatkan W maka dapat dilakukan dengan mensubsitusikan harga *eigenvalue* maksimum pada persamaan.

$$AW = \lambda \text{ maks } W$$

Selanjutnya persamaan (2) dapat diubah menjadi:

$$(A - \lambda_{\text{maks}} I)W = 0 \dots\dots\dots(2.6)$$

Untuk menyelesaikan persamaan tersebut ditentukan bahwa:

$$(A - \lambda_{\text{maks}} I) = 0 \dots\dots\dots(2.7)$$

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

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

$$\sum_{i=1}^n w_i^2 = 1 \dots\dots\dots(2.8)$$

Maka akan diperoleh nilai elemen vektor W yang merupakan bobot elemen hirarki.

Contoh perhitungan bobot elemen hirarki, dimana suatu hirarki mempunyai elemen A_1 dan A_2 dimana berdasarkan perbandingan berpasangan terhadap kriteria C pada level diatasnya maka diperoleh matriks sebagai berikut:

- e. Jika matriks perbandingan antar elemen-elemen didapat maka dilakukan sintesa dengan menjumlahkan setiap kolom.

Tabel 2.4 Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan

C	A1	A2
A1	1	4
A2	1/4	1

(Sumber: Saaty, 1993)

Bila matriks telah diketahui dan ingin diperoleh nilai W , maka dapat diselesaikan dengan persamaan berikut:

$$A - \lambda I = 0$$

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

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

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

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

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

$$n_1 = 0, n_2 = 0$$

Untuk mendapatkan bobot digunakan nilai *eigen* maksimum yaitu $n=2$. Nilai *eigen* tersebut akan disubsitusikan kepersamaan.

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

$$\left[\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1/4 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right] \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix} = 0$$

$$\begin{pmatrix} 1-2 & 4 \\ 1/4 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix} = 0$$

$$\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 1/4 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix} = 0$$

$$-w_1 + 4w_2 = 0 \text{ dan } 1/4 w_1 - w_2 = 0$$

Dari kedua persamaan tersebut didapat bahwa $w_1 = 4w_2$ yang dependen linier. 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:

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

Tabel 2.5 Contoh Perhitungan Bobot Langkah ke-1

C	A1	A2
A1	1	4
A2	1/4	1

(Sumber: Saaty, 1993)

- g. Membagi nilai a_{ij} pada tiap kolom matriks dengan jumlah kolom tersebut sehingga diperoleh matriks yang dinormalisasi pada tabel 2.6.

Tabel 2.6 Contoh Perhitungan Bobot Langkah ke-2

C	A1	A2
A1	0,8	0,8
A2	0,2	0,2

(Sumber: Saaty, 1993)

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

Tabel 2.7 Contoh Perhitungan Bobot Langkah ke-3

C	A1	A2	Jumlah
A1	0,8	0,8	1,6
A2	0,2	0,2	0,4

(Sumber: Saaty, 1993)

Dengan demikian diperoleh bobot sebagai berikut:

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

$W_2 = 0,4/2 = 0,2 \Rightarrow$ yang merupakan bobot elemen A_2

8. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- e. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya.
 - f. Jumlahkan setiap baris.
 - g. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
 - h. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks.
- ✓ Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus :

$$CI = \frac{(\lambda \text{ maks} - n)}{(n - 1)} \dots\dots\dots(2.9)$$

Dimana:

- n = ukuran matriks
- $\lambda \text{ maks}$ = nilai *eigen* maksimum
- CI = *Consistency Index*

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

- ✓ Hitung *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots(2.10)$$

RI = Nilai ketidak konsistenan (*Indeks Random Consistency*) Bisa dilihat dalam tabel 2.7 di bawah ini:

Tabel 2.8 Nilai Indeks Random

Urutan Matriks	1,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Indeks Random	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

(Sumber: Saaty, 1993)

- ✓ Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 0,1 maka penilaian *comparative judgment* harus diperbaiki. Namun, jika Rasio Konsistensi (CR) kurang dari atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

Contoh perhitungan konsistensi bobot, dimana suatu hirarki mempunyai elemen A1, A3 dan A2.maka diperoleh matriks sebagai berikut:

- i. Setelah matriks perbandingan antar elemen-elemen didapat maka dilakukan sintesa dengan menjumlahkan setiap kolom

Contoh: Tabel 2.9 Perbandingan Kepentingan

	A1	A2	A3
A1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
A2	2	1	$\frac{1}{4}$
A3	4	4	1
Jumlah	7	5.5	1.5

(Sumber: Saaty, 1993)

- j. Setelah itu angka dalam setiap sel dibagi dengan jumlah pada kolom yang bersangkutan. Ini akan menghasilkan matriks yang telah dinormalkan seperti pada tabel.

Tabel 2.10 Matriks Perbandingan Berpasangan Kepentingan

Kriteria1	A1	A2	A3	Jumlah baris	Rata-rata
A1	1/7	1/11	1/6	0.4	$0.4/3 = 0,13$
A2	2/7	2/11	1/6	0.63	$0.63/3 = 0,21$
A3	4/7	8/11	4/6	1.97	$1.97/3 = 0,66$

(Sumber: Saaty, 1993)

Jadi untuk kriteria 1, persentase prioritas atau preferensi untuk A1 13 %, A2 21 %, A3 66 %. Untuk kriteria 1 A3 lebih disukai dibandingkan dengan A2 dan A1.

- k. Setelah menghitung matriks perbandingan berpasangan maka dilakukan perkalian antara matriks perbandingan untuk melakukan perhitungan rasio

konsistensi. pertama akan melakukan uji konsistensi seperti pada tabel 2.10 dan bobot prioritas pada tabel 2.11

Tabel 2.11 Contoh Uji Konsistensi

	A1 (0,13)	A2 (0,21)	A3(0,66)
A1	1	0,5	0,25
A2	2	1	0,25
A3	4	4	1

(Sumber: Saaty, 1993)

Tabel 2.12 Contoh Bobot Prioritas

	A1	A2	A3	Jumlah
A1	0,13	0,11	0,17	0,41
A2	0,26	0,21	0,17	0,64
A3	0,52	0,84	0,66	2,02

(Sumber: Saaty, 1993)

Bobot priostitas ini diperoleh dari rata-rata kalikan dengan uji konsistensi (0,13x1=0,13), (0,21x0,5=0,11), dan seterusnya

- l. Nilai penjumlahan sel dibagi dengan nilai masing-masing sel pada vektor prioritas.

$$\begin{pmatrix} 0,41 \\ 0,64 \\ 2,02 \end{pmatrix} : \begin{pmatrix} 0,13 \\ 0,21 \\ 0,66 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3,15 \\ 3,05 \\ 3,06 \end{pmatrix}$$

- m. Mencari nilai $eigen\lambda_{\max}$ dengan perhitungan berikut:

$$\lambda_{maks} = \frac{3,15 + 3,05 + 3,06}{3} = 3,09$$

- n. Hitung nilai *Consistency Index* (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{3,09 - 3}{3 - 1} = \frac{0,09}{2} = 0,045$$

- o. Hitung nilai *Consistency Ratio* (CR) berdasarkan nilai *Random Index* (RI)

$$\begin{aligned} CR &= \frac{CI}{RI} \\ &= \frac{0,045}{0,58} = 0,08 \end{aligned}$$

- p. Nilai 0,08 ini menyatakan bahwa rasio konsistensi dari hasil penilaianpembandingan di atas mempunyai rasio 8%. Sehingga penilaian di atas dapat diterima karena lebih kecil dari 10%.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data menjabarkan hal-hal yang berhubungan dengan perusahaan dan data yang dibutuhkan pada penelitian ini, seperti dapat dijelaskan berikut ini:

4.1.1 Profil Perusahaan PT XYZ

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri otomotif yang berdiri pada tahun 1994. Perusahaan ini menghasilkan produk berbahan metal dan berbahan nonmetal. Produk yang dihasilkan berbahan metal seperti *clip outer body exalist*, *guard muffler*, *sepalator*, dan sebagainya. Sedangkan untuk produk yang dihasilkan berbahan nonmetal seperti *flap comp luggage*, *carpet comp*, *deck boar*, *cover comp luggage*, dan sebagainya. Seiring dengan kepercayaan pelanggan, PT XYZ terus melakukan pengembangan bisnis melalui inovasi teknologi dan perbaikan sistem produksi. Konsep industri otomotif ketat dengan spesifikasi dan karakteristik, membuat PT XYZ untuk beradaptasi dengan sistem ISO kualitas resmi 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 dan sekarang sudah memiliki karyawan sebanyak 438 orang.

PT XYZ juga memperhatikan setiap kemampuan tenaga kerja karena akan berhubungan dengan kualitas kerja dan kepuasan pelanggan. Kepuasan pelanggan didapat jika perusahaan memperhatikan *Quality*, *Cost* dan *Delivery* (QCD). Adapun konsumen tetap dari PT XYZ ini adalah PT ADM, PT SIM, PT IAMI, PT HPM, PT HOWA, PT IRC, PT AAA, PT INOAC, PT KICI dan TB INA.

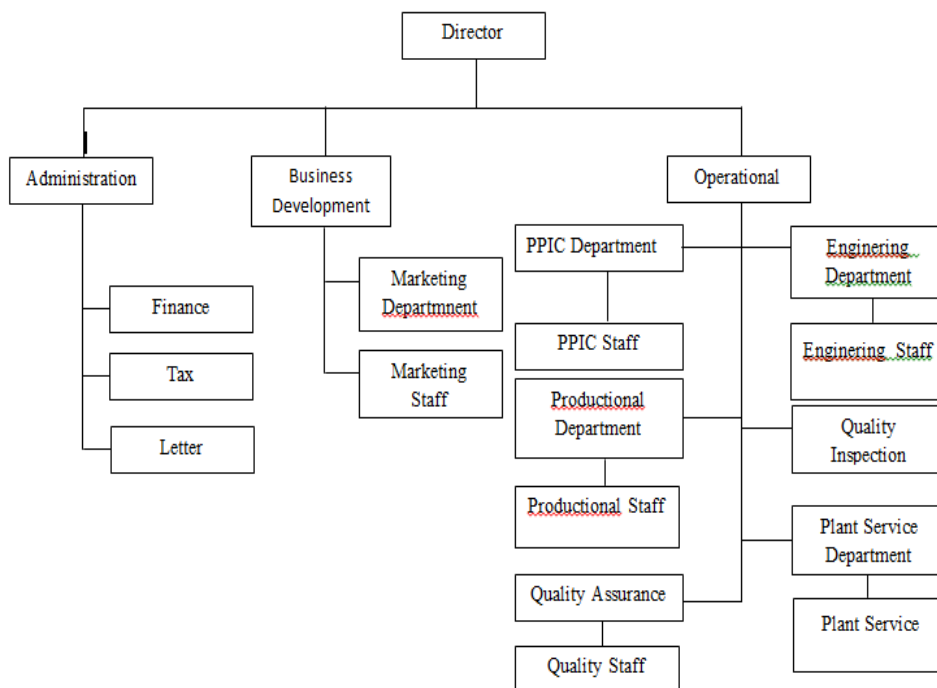
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Dalam setiap perusahaan visi dan misi adalah hal yang sangat penting. Adanya visi dan misi perusahaan ini mempunyai tujuan yang jelas terhadap hasil yang diinginkan. Adapun visi yang terdapat pada PTXYZ adalah “Menjadi perusahaan manufaktur komponen otomotif terbesar dan industri lainnya di Indonesia”, dan misi perusahaan PT XYZ sebagai berikut:

1. Menyadari bahwa sistem manajemen perusahaan yang dikembangkan oleh standar internasional.
2. Menyadari bahwa kualitas produk perusahaan dan lingkungan, kesehatan dan keselamatan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dalam hal kualitas, biaya, pengiriman, dan moral.

4.1.3 Struktur Organisasi dan Deskripsi Jabatan

Struktur organisasi merupakan pencerminan dari tugas dan tanggung jawab para personalia perusahaan. Adapun struktur organisasi PT XYZ berbentuk organisasi dan staf, pimpinan tertinggi dipegang oleh seorang Presiden Direktur yang dibantu oleh beberapa manager dan staf direksi. Struktur organisasi dari PT XYZ dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT XYZ
(Sumber: PT XY)

PT XYZ memiliki deskripsi jabatan yang bertujuan menguraikan tugas, kewajiban, dan tanggungjawab dari sebuah pekerjaan. Adapun deskripsi jabatan dari struktur organisasi yang dimiliki oleh PT XYZ diuraikan sebagai berikut:

1. Direktur

Tugas pokok dan tanggung jawab direktur yaitu:

- a. Memutuskan dan menentukan peraturan dan kebijakan tertinggi perusahaan
 - b. Bertanggung jawab dalam memimpin dan menjalankan perusahaan
 - c. Bertanggung jawab atas kerugian yang dihadapi perusahaan termasuk juga keuntungan perusahaan
2. Manajer *Human Resources Development* (HRD)
- Tugas pokok dan tanggung jawab *Human Resources Development* (HRD) yaitu:
- a. Memeriksa dan mengevaluasi kebutuhan karyawan.
 - b. Mempersiapkan dan membantu pembuatan peraturan perusahaan.
 - c. Membantu serta mengevaluasi pembuatan struktur organisasi.
 - d. Membuat dan mengajukan *training* sesuai permintaan lapangan untuk tujuan *skill up* karyawan.
3. Manajer *Planning Production Inventory Control*(PPIC)
- Tugas pokok dan tanggung jawab *Planning Production Inventory Control* (PPIC) yaitu:
- a. Membuat *Budget* bahan baku.
 - b. Membuat permintaan *material* atau *material request* kepada *purchasing*.
 - c. Membuat *Master Planing Schedule* dan rencana produksi harian.
4. Manajer *Purchasing*
- Tugas pokok dan tanggung jawab dari manajer *Purchasing*:
- a. Membuat dan menetapkan prosedur pembelian dan pengadaan barang.
 - b. Bertanggungjawab terhadap pelaksanaan prosedur yang sudah ditetapkan.
 - c. Mengevaluasi *budget* bahan baku yang diajukan oleh PPIC.
 - d. Melaksanakan pengadaan atau pembelian *material* berdasarkan *budget material*.

- e. Melaksanakan pengadaan atau pembelian barang atau peralatan untuk kebutuhan operasional perusahaan berdasarkan permintaan dari departemen lain atas persetujuan atasan.
 - f. Meneliti isi dokumen dari setiap tender dan pembelian atau pengadaan.
 - g. Memiliki hubungan yang luas dengan pemasok.
5. Manajer Produksi
- Tugas pokok dan tanggung jawab manajer produksi yaitu:
- a. Membuat *production schedule* sesuai *planning* yang diberikan oleh bagian PPIC.
 - b. Memeriksa hasil laporan produksi.
 - c. Melaporkan kepada atasan bila di dalam proses produksi terjadi masalah.
6. Manajer *Quality Control*
- Tugas pokok dan tanggung jawab manager *Quality Control* yaitu:
- a. Menjamin bahwa *part* atau produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, baik standar yang telah disepakati dengan konsumen maupun *standar* internasional.
 - b. Melakukan kegiatan pemeriksaan terhadap produk-produk dari pemasok.
 - c. Memberikan *feed back* kepada pemasok maupun *in-house* bila ditemukan masalah kualitas.
7. Kepala Gudang
- Tugas pokok dan tanggung jawab manajer gudang:
- a. Mengecek kesesuaian antara Surat Pesanan (SP) pembelian dengan fakturnya.
 - b. Membuat bukti barang masuk.
 - c. Membuat laporan bulanan *stock* barang kepada direktur logistik.
 - d. Menyiapkan barang sesuai dengan Surat Pesanan (SP) dari relasi untuk dikirim.
8. Manajer Keuangan
- Tugas pokok dan tanggung jawab manager keuangan:

- a. Mengambil keputusan yang berkaitan dengan pembelian.
- b. Merencanakan dan meramalkan beberapa aspek dalam perusahaan termasuk perencanaan umum keuangan perusahaan

4.1.4 Produk Yang Dihasilkan

PT XYZ memproduksi berbagai komponen otomotif untuk kendaraan roda empat dan roda dua yang berban metal dan non metal. Komponen tersebut mempunyai ukuran, jenis dan spesifikasi yang berbeda. Salah satu produk utama yang dihasilkan oleh PT XYZ adalah *Flap Comp Luggage* yang berbahan nonmetal seperti karpet *dakron*, dan *hardboard*. Produk ini merupakan salah satu pesanan dari PT Inoac PolytechnoIndonesia yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan produksi perusahaan PT Inoac PolytechnoIndonesia.

4.1.5 Jam Kerja

Kegiatan proses produksi pada PT XYZ dilakukan dalam dua *shift* yakni *shift 1*, *shift 2* dan *non-shift*. Adapun pembagian jam kerjanya sebagai berikut:

1. Jam kerja *shift 1* karyawan PT XYZ

Senin – Jumat	: 07.00 - 16.00 WIB
Istirahat	: 12.00 - 13.00 WIB
2. Jam kerja *shift 2* karyawan PT XYZ

Senin – Jumat	: 22.00 - 06.00 WIB
Istirahat	: 02.00 - 03.00 WIB
3. Jam Kerja Non-Shift karyawan PT XYZ

Senin – Jumat	: 08.00 - 17.00 WIB
Istirahat	: 12.00 - 13.00 WIB

4.1.6 Proses Produksi *Flap Comp Luggage*

Flap comp luggage dibuat dengan beberapa langkah pengerjaan. Adapun komponen utama dalam pembuatan produk ini adalah *dakron*, karpet, dan *hard board*. Komponen tersebut dikerjakan dengan beberapa langkah pengerjaan. Adapun proses pengerjaan pembuatan *flap comp luggage* sebagai berikut:

1. *Press Dakron*

Proses *pressdakron* adalah proses pemotongan *dakron* dengan cara meletakkan lembaran bahan baku *dakron* diatas *dies punch* dan merapikan sisi kanan dan kiri bahan baku sehingga pada saat pencetakan sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Kemudian operator mendorong alas *dies punch* kedalam mesin press dan terjadi proses pemotongan *dakron*. *Dakron* yang sudah terpotong ditarik dari meja *punch* dan mengambil komponen hasil proses pemotongan dari *dies punch* yang kemudian dipisahkan dari *scrap* sisa pemotongan.

2. *Press Karpet*

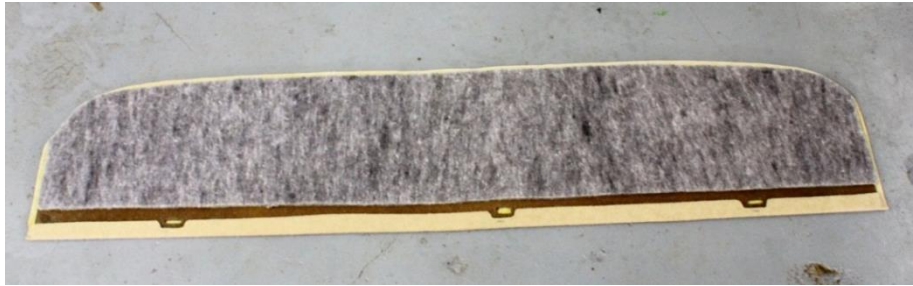
Proses pemotongan pada karpet hampir sama dengan proses *dakron* dengan cara bahan baku karpet yang sudah disiapkan diletakkan diatas *dies punch* kemudian dirapikan sisi kanan dan kiri sesuai dengan ukuran cetakan. Dorong alas *dies punch* ke dalam mesin *press* dan selanjutnya proses pemotongan. Setelah selesai, *dies punch* di tarik dari mesin *press* kemudian memisahkan karpet dengan *scrap* hasil sisa pemotongan.

3. *Press Hard Board*

Proses pembuatan *hard board* adalah dengan memasukkan lembaran-lembaran *hard board* yang belum di proses ke dalam mesin *press*. Operator mengambil dan memasukkan lembaran-lembaran *hard board* satu persatu kedalam mesin *press*, kemudian *hard board* tersebut di *press* oleh mesin dan selanjutnya operator mengambil hasil *press* dan meletakkan ke tempat yang sudah disediakan. Setelah selesai operator membersihkan mesin *press* dari *scrap* sisa pemotongan.

4. *Assy Flap Comp Luggage*

Pada proses ini dilakukan proses *spray* pada *hard board* bagian depan secara merata. Kemudian dilakukan juga proses *spray* pada karpet setelah itu *hard board* dan karpet disatukan. Selanjutnya proses *spray* pada sisi *hard board* bagian belakang dan disatukan dengan *dacron*. Adapun produk yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 *Flap Comp Luggage*
(Sumber: PT XYZ)

4.1.7 Data Pemasok

Pemasok merupakan mitra yang penting dalam menunjang strategi perusahaan. Adapun data pemasok pada penelitian ini sebanyak 3 pemasok yaitu:

1. PT HERCULON = P1
2. PT MULTI WARNA = P2
3. PT MEIWA = P3

4.1.8 Data Kriteria Pemilihan Pemasok

Pemilihan pemasok karpet pada PT XYZ memiliki 4 kriteria yang masing-masing kriteria memiliki ketentuan yang sudah ditetapkan oleh perusahaan antara lain sebagai berikut:

1. Kriteria harga, yaitu kemampuan untuk menciptakan laba atau target keuntungan total bagi perusahaan melalui usaha penghematan biaya bahan baku. Adapun perbandingan harga masing-masing pemasok karpet PT XYZ dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perbandingan Harga Pemasok

Pemasok	RP/kg
PT HERCULON	10.100
PT MULTI WARNA	11.500
PT MEIWA	10.500

(Sumber: PT XYZ)

2. Kriteria Kualitas, yaitu warna hitam pekat dan ukuran karpet (1220 mm x 1500 mm). Adapun perbandingan spesifikasi masing-masing pemasok karpet PT XYZ dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Spesifikasi Tiap Pemasok

Pemasok	Spesifikasi
PT HERCULON	1220 mm x 1500 mm dan warna hitam pekat
PT MULTI WARNA	1220 mm x 1500 mm dan warna hitam pekat
PT MEIWA	1220 mm x 1500 mm dan warna hitam pekat

(Sumber: PT XYZ)

Selain dari spesifikasi produk, perusahaan juga melihat dari segi estetika yang terdiri dari kehalusan dan kelenturan produk yang ditawarkan pemasok. Salah satu bahan baku dalam pembuatan karpet adalah *Poly Viny Chloride* (IPVC), dimana semakin tinggi kadar PVC maka semakin lembut karpet dan jika kadar pvc semakin tinggi maka karpet semakin keras. Adapun perbandingan kualitas dari segi estetika dari ketiga pemasok dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Perbandingan Kualitas Berdasarkan Estetika

Pemasok	Kualitas	
	Baik	Tidak
PT HERCULON	✓	
PT MULTI WARNA		✓
PT MEIWA	✓	

(Sumber: PT XYZ)

Keterangan:

Baik = pemasok memiliki karpet dengan kelembutan dan kehalusan yang baik (PVC Resin baru)

Tidak = pemasok memiliki karpet dengan kelembutan dan kehalusan yang cukup (PVC resin daur ulang)

3. Kriteria Pengiriman, yaitu ketepatan waktu pengiriman sesuai dengan *lead time* yang ditentukan dan jarak dari pemasok ke PT XYZ. Adapun perbandingan jarak masing-masing pemasok karpet PT XYZ dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Perbandingan Jarak Pemasok

Pemasok	Jarak (KM)
PT HERCULON	387,5
PT MULTI WARNA	488,3

PT MEIWA	57,3
----------	------

(Sumber: PT XYZ)

4. Kriteria Pelayanan, yaitu kemampuan pemasok menerima keluhan dari perusahaan. Perbandingan pelayanan pemasok dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Perbandingan Pelayanan Tiap Pemasok

Pemasok	Nilai		
	Baik	Cukup	Kurang
PT HERCULON		V	
PT MULTI WARNA	V		
PT MEIWA	V		

(Sumber: PT XYZ)

Keterangan:

Baik = supplier memiliki pelayanan yang baik (penanganan respon klaim dan order $\leq$ 12 jam)

Cukup = supplier memiliki pelayanan yang cukup (penanganan respon klaim dan order $\leq$ 24 jam)

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

5. Data keterlambatan pengiriman

Data keterlambatan pengiriman pada bulan Mei dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Data Keterlambatan

Part Karpet	Pemesanan					Kedatangan			
Tanggal (Mei)	3	10	17	24	31	9	17	24	6
kg (20 unit)	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Total unit yang tidak bisa diproduksi						180 180			

(Sumber: PT XYZ)

Dimana dalam satu hari perusahaan memproduksi sebanyak 180 unit/ hari, karena pengiriman bahan baku karpet dari pemasok terlambat satu hari, sehingga mengakibatkan PT XYZ tidak dapat beroperasi dan kehilangan 180 unit dalam satu hari.

4.1.9 Data Peserta *Focus Group Discussion* (FGD)

Data peserta FGD ini sebanyak empat orang pakar yaitu kepala bagian gudang bahan baku, kepala bagian *quality control*, kepala bagian *purchasing*, dan kepala bagian keuangan dengan rincian sebagai berikut:

1. Kepala bagian gudang bahan baku, yaitu bagian yang melakukan penerimaan barang dan meneliti barang;
2. Kepala bagian *quality control*, yaitu bagian yang melakukan pengawasan terhadap *part* atau produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, baik standar yang telah disepakati dengan *customer* maupun *standar* internasional.
3. Kepala bagian *purchasing*, yaitu bagian yang melakukan pengadaan atau pembelian bahan baku berdasarkan *budget* bahan baku.
4. Kepala bagian keuangan, yaitu bagian yang mengambil keputusan yang berkaitan dengan pembelanjaan.

4.1.10 Menentukan *Focus Group Discussion* (FGD)

Focus Group Discussion (FGD) merupakan bentuk diskusi yang didesain untuk memunculkan informasi mengenai keinginan, kebutuhan, dan data yang diperoleh dari FGD adalah data kualitatif. Pelaksanaan FGD secara lengkap dapat dilihat di bawah ini:

Topik FGD	: Pemilihan Pemasok
Tujuan	: Menentukan Kriteria dan Subkriteria dalam Pemilihan Pemasok
Jumlah Peserta	: 4 Orang
Tempat	: Ruang rapat PT XYZ
Perlengkapan	: Agar pelaksanaan FGD dapat berjalan dengan baik, maka perlu dipersiapkan terlebih dahulu peralatan-peralatan maupun perlengkapan-perengkapan yang dibutuhkan, yaitu alat untuk mencatat hasil FGD (<i>laptop</i>)

Berdasarkan FGD kepada pihak perusahaan, maka didapatkan beberapa kriteria yang diperoleh dari 22 kriteria menurut Dicson's seperti pada Tabel 2.1 dan hasil FGD yang dapat dilihat pada lampiran A, untuk penjelasannya masing-masing hasil kriteria dan subkriteria berdasarkan FGD sebagai berikut:

1. Kriteria Harga (E)

Kriteria harga adalah kemampuan untuk menciptakan laba atau target keuntungan total bagi perusahaan melalui usaha penghematan biaya bahan baku. Subkriteria harga terdiri dari:

a. Harga sesuai tingkat kualitas (E1)

Kesesuaian harga dengan kualitas adalah kemampuan pemasok untuk menyesuaikan harga yang ditawarkan kepada perusahaan dengan kualitas bahan baku yang diberikan.

b. Potongan harga (E2)

Potongan harga adalah merupakan penawaran yang diberikan pemasok dalam hal pengurangan harga bahan baku dikarenakan pembelian bahan baku dalam jumlah banyak.

2. Kriteria Kualitas (A)

Kriteria kualitas adalah syarat-syarat yang ditetapkan untuk mengukur tingkat kualitas yang sesuai dengan spesifikasi produk. Subkriteria sesuai kualitas terdiri dari:

a. Spesifikasi Produk (A2)

Produk yang ditawarkan pemasok kepada perusahaan sesuai dengan spesifikasi perusahaan. Spesifikasi perusahaan seperti ukuran (1220 mm x 1500 mm) dan warna hitam pekat.

b. Produk Tanpa Cacat (A1)

Produk tanpa cacat yaitu kemampuan pemasok untuk menghasilkan produk dengan tingkat cacat sama dengan nol

3. Kriteria Pengiriman (B)

Kriteria pengiriman adalah lamanya penyerahan bahan baku dari pemasok atau kedatangan bahan baku tepat pada saat yang dibutuhkan. Kriteria pengiriman terdiri dari dua kriteria yaitu:

a. Biaya kirim (B1)

Biaya kirim yang dikeluarkan untuk pengiriman bahan baku dari pemasok ke perusahaan ditanggung oleh pemasok.

b. Tepat waktu (B2)

Tepat waktu yaitu waktu pengiriman material dari pemasok ke konsumen 5 hari.

c. Ketepatan jumlah produk (B3)

Ketepatan jumlah produk yaitu produk dari pemasok sesuai dengan jumlah yang diminta dari perusahaan.

4. Kriteria pelayanan (N)

a. Respon penerimaan order (N1)

Respon penerimaan order yaitu kemampuan dalam memberikan respon yang baik dalam menangani order yang baik.

b. Respon terhadap keluhan (N2)

Respon terhadap keluhan yaitu penanganan respon keluhan dari perusahaan pada pemasok ≤ 8 jam

c. Garansi sesuai pesan (N3)

Garansi merupakan pelayanan yang diberikan pemasok jika produk cacat (barang akan dikembalikan).

4.1.11 Data Subkriteria

Penentuan parameter dibutuhkan untuk menilai kinerja pemasok secara satu per satu pada setiap subkriteria. Adapun penentuan parameter pada metode evaluasi pemasok bahan baku karpet yaitu:

1. Kriteria harga

a. Sesuai tingkat kualitas

Pada subkriteria ini, pemasok dievaluasi kemampuannya untuk menyesuaikan harga yang ditawarkan kepada perusahaan dengan kualitas bahan baku yang ditawarkan. Adapun skala intensitasnya yaitu:

- 1) Baik, jika harga yang ditawarkan selalu sesuai dan bagus dengan bahan baku yang diinginkan perusahaan.
- 2) Cukup, jika harga yang ditawarkan selalu cukup sesuai dengan kualitas bahan baku yang diinginkan.
- 3) Kurang, jika harga yang ditawarkan tidak sesuai dengan kualitas bahan baku yang diinginkan.

b. Potongan harga

Pada subkriteria ini, pemasok dievaluasi kemampuannya dalam memberikan dispensasi harga kepada perusahaan dikarenakan pembelian dalam jumlah banyak. Adapun skala intensitasnya yaitu:

- 1) Ada, jika terdapat potongan harga yang diberikan pemasok kepada perusahaan.
- 2) Tidak ada, jika tidak terdapat potongan harga yang diberikan pemasok kepada perusahaan.

2. Kriteria kualitas

a. Sesuai spesifikasi

Pada subkriteria ini, pemasok dievaluasi mengenai spesifikasi produk. Adapun skala intensitasnya yaitu:

- 1) Ada, jika spesifikasi produk dari pemasok memiliki warna hitam pekat dan ukuran karpet (1220 mm x 1500 mm).
- 2) Tidak ada, jika spesifikasi produk dari pemasok tidak memiliki warna hitam pekat dan ukuran karpet (1220 mm x 1500 mm).

b. Produk tanpa cacat

Pada subkriteria ini, pemasok dievaluasi mengenai spesifikasi produk. Adapun skala intensitasnya yaitu:

- 1) Baik, jika produk yang dikirim pemasok memiliki tingkat cacat sama dengan nol.
- 2) Cukup, jika produk yang dikirim pemasok memiliki tingkat cacat $< 2\%$.
- 3) Kurang, jika produk yang dikirim pemasok memiliki tingkat cacat $< 5\%$.

3. Kriteria pengiriman

a. Biaya kirim

Pada subkriteria ini, pemasok dievaluasi berdasarkan ongkos pengiriman yang ditawarkan pemasok kepada perusahaan. Adapun skala intensitasnya yaitu:

- 1) Baik, jika ongkos pengiriman ditanggung sepenuhnya oleh pemasok.
- 2) Cukup, jika ongkos pengiriman separuhnya ditanggung pemasok.

- 3) Kurang, jika ongkos pengiriman ditanggung sepenuhnya oleh perusahaan.

b. Tepat waktu

Pada subkriteria ini, pemasok dievaluasi berdasarkan lamanya waktu dari pemesanan hingga pengiriman material. Adapun skala intensitasnya yaitu:

- 1) Baik, jika waktu dari pemesanan hingga pengiriman kurang dari 5 hari.
- 2) Cukup, jika waktu dari pemesanan hingga pengiriman sekitar dari 5 hari.
- 3) Kurang, jika waktu dari pemesanan hingga pengiriman lebih dari 5 hari.

c. Ketepatan Jumlah Produk

- 1) Cukup, jika kapasitas produk selalu sesuai dengan jumlah yang diminta dari perusahaan.
- 2) Kurang, jika kapasitas produk selalu kurang dengan jumlah yang diminta dari perusahaan.

4. Kriteria pelayanan

a. Respon terhadap keluhan

Pada subkriteria ini, pemasok dievaluasi kemampuannya dalam mengatasi masalah yang disampaikan konsumen.

- 1) Supplier memiliki pelayanan yang baik (penanganan respon keluhan dan order ≤ 12 jam)
- 2) Supplier memiliki pelayanan yang cukup (penanganan respon keluhan dan order ≤ 24 jam)
- 3) supplier memiliki pelayanan yang kurang (penanganan respon keluhan dan order 2×24 jam)

b. Respon penerimaan order

Pada subkriteria ini, pemasok dievaluasi kemampuannya dalam memberikan respon yang baik dalam menangani order. Adapun skala intensitasnya yaitu:

- 1) Baik, jika pemasok sangat cepat dalam menangani order yang datang.
- 2) Cukup, jika pemasok relatif dalam menangani order yang datang.
- 3) Kurang, jika pemasok cukup yanggap mengatasi masalah konsumen.

c. Garansi Sesuai Pesan

Pada subkriteri ini, pemasok dievaluasi kemampuannya dalam memberikan pelayanan terhadap produk cacat. Adapun parameter yaitu:

- 1) Ada, jika pemasok memberikan garansi terhadap produk-produk yang dipasoknya.
- 2) Tidak ada, jika pemasok tidak memberikan garansi terhadap produk yang dipasoknya.

4.1.12 Pembentukan Hirarki

Setelah kriteria dan sub kriteria ditentukan kemudian diperoleh susunan tingkatan dalam hirarki pemilihan pemasok sebagai berikut:

1. Tingkat 1 = merupakan tujuan hirarki, yaitu pemilihan pemasok
2. Tingkat 2 = kriteria pemasok
3. Tingkat 3 = subkriteria dari pemilihan pemasok
4. Tingkat 4 = alternatif yaitu Pemasok 1, Pemasok 2, dan Pemasok 3

Adapun susunan hirarki dalam pemilihan pemasok bahan baku karpet dapat dilihat pada Gambar 4.6.

4.1.13 Kuesioner Perbandingan Berpasangan

Kuesioner ini merupakan kuesioner perbandingan berpasangan antar kriteria, antar subkriteria, dan antar skala intensitas evaluasi pemasok. Skala intensitas sebelumnya telah ditentukan dengan persetujuan pihak perusahaan. Untuk responden dalam pengisian kuesioner ini yaitu Kepala Bagian Purchasing, Kepala Bagian Gudang, Kepala Bagian *Quality Control*, Kepala Bagian Keuangan. Kuesioner ini bersifat tertutup sehingga responden tidak diberikan kesempatan untuk menambah atau mengurangi kriteria, subkriteria, maupun skala intensitas yang tercantum dalam kuesioner. Adapun kuesioner dapat dilihat dibawah ini.

1. Hasil Kuesioner Kepala Bagian *Purchasing*

Pengisian kuesioner mempunyai beberapa pertanyaan dari setiap tingkatan hirarki. Pengisian dilakukan 3 tahap dalam setiap tingkatan hirarki yaitu dengan tahap berikut ini:

a. Pengisian kuesioner antar kriteria

Hasil pengisian kuesioner antar kriteria pada responden Kepala Bagian *Purchasing* dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Kuesioner Antar Kriteria Kepala Bagian *Purchasing*

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

(Sumber: Pengumpulan Data)

b. Pengisian kuesioner antar subkriteria

Pengisian ini ada 5 tabel kuesioner berdasarkan subkriteria dari masing-masing kriteria.

1) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria Harga

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Manajer *Purchasing* dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Harga

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Sesuai kualitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Potongan harga

(Sumber: Pengumpulan Data)

2) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria kualitas

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria kualitas. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria kualitas untuk Kepala Bagian *Purchasing* dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Sesuai Spesifikasi Produk	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Produk Tanpa Cacat

(Sumber: Pengumpulan Data)

3) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria pengiriman

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pengiriman. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria pengiriman untuk Kepala Bagian *Purchasing* dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Tepat waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Biaya kirim
Tepat waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Jumlah Produk
Biaya Kirim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Jumlah Produk

(Sumber: Pengumpulan Data)

4) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria Pelayanan

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria pelayanan untuk Kepala Bagian *Purchasing* dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Respon Terhadap Keluhan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Respon Penerimaan Order
Respon Terhadap Keluhan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi
Respon Penerimaan Order	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi

(Sumber: Pengumpulan Data)

c. Pengisian Kuesioner Antar Pemasok Terhadap Subkriteria

1) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria sesuai kualitas

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Sesuai Kualitas

Pemasok	Penilaian																		Pemasok
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	

(Sumber: Pengumpulan Data)

Keterangan:

P1 = PT HERCULON

P2 = PT MULTI WARNA

P3 = PT MEIWA

2) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria potongan harga

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Kepala Bagian *Purchasing* dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Potongan Harga

Pemasok	Penilaian																		Pemasok
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	

(Sumber: Pengumpulan Data)

3) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria sesuai spesifikasi

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria kualitas. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Kepala Bagian *Purchasing* dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Sesuai Spesifikasi

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 4) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria ketepatan jumlah produk
- Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria kualitas. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria kualitas untuk Kepala Bagian *Purchasing* dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 5) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria biaya kirim
- Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Biaya Kirim

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

(Sumber: Pengumpulan Data)

6) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria tepat waktu

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pengiriman. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Tepat Waktu

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

7) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria ketepatan jumlah produk

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pengiriman. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Kepala Bagian *Purchasing* dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Ketepatan Jumlah Produk

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

8) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria respon terhadap keluhan

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
---------	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------

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

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 9) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria respon penerimaan order
Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 10) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria garansi
Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria garansi pada kriteria pelayanan dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Garansi

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

2. Hasil Kuesioner Kepala Bagian Gudang

Pengisian kuesioner mempunyai beberapa pertanyaan dari setiap tingkatan hirarki. Pengisian dilakukan 3 tahap dalam setiap tingkatan hirarki yaitu dengan tahap berikut ini:

- Pengisian kuesioner antar kriteria

Hasil pengisian kuesioner antar kriteria pada responden Kepala Bagian Gudang dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Hasil Kuesioner Antar Kriteria

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

(Sumber: Pengumpulan Data)

b. Pengisian kuesioner antar subkriteria

Pengisian ini ada 5 tabel kuesioner berdasarkan subkriteria dari masing-masing kriteria.

1) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria Harga

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Kepala Bagian Gudang dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Harga

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Sesuai kualitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Potongan harga

(Sumber: Pengumpulan Data)

2) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria kualitas

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria kualitas. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria kualitas untuk Kepala Bagian Gudang dapat dilihat pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Sesuai Spesifikasi Produk	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Produk Tanpa Cacat

(Sumber: Pengumpulan Data)

3) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria pengiriman

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pengiriman. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria pengiriman untuk Kepala Bagian Gudang dapat dilihat pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Tepat waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Biaya kirim

Lanjut...

Tabel 4.25 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan (Lanjutan)

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Tepat waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Jumlah Produk
Biaya Kirim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Jumlah Produk

(Sumber: Pengumpulan Data)

4) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria Pelayanan

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria pelayanan dapat dilihat pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Respon	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Respon

Terhadap Keluhan																		Penerimaan Order
Respon Terhadap Keluhan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi
Respon Penerimaan Order	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi

(Sumber: Pengumpulan Data)

c. Pengisian Kuesioner Antar Pemasok Terhadap Subkriteria

1) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria sesuai kualitas Kepala Bagian Gudang

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Harga

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

Keterangan:

P1 = PT HERCULON

P2 = PT MULTI WARNA

P3 = PT MEIWA

2) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria potongan harga

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Kepala Bagian Gudang dapat dilihat pada Tabel 4.28.

Tabel 4.28 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Harga

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

3) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria sesuai spesifikasi

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria kualitas. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Kepala Bagian Gudang dapat dilihat pada Tabel 4.29.

Tabel 4.29 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

4) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria ketepatan jumlah produk

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria kualitas. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria kualitas untuk Kepala Bagian Gudang dapat dilihat pada Tabel 4.30.

Tabel 4.30 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

5) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria biaya kirim

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Kepala Bagian Gudang dapat dilihat pada Tabel 4.31.

Tabel 4.31 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Pemasok	Penilaian																		Pemasok
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	

(Sumber: Pengumpulan Data)

6) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria tepat waktu

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pengiriman. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Kepala Bagian Gudang dapat dilihat pada Tabel 4.32.

Tabel 4.32 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Pemasok	Penilaian																		Pemasok
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	

(Sumber: Pengumpulan Data)

7) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria ketepatan jumlah produk

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pengiriman. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Kepala Bagian Gudang dapat dilihat pada Tabel 4.33.

Tabel 4.33 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Pemasok	Penilaian																		Pemasok
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	

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 8) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria respon terhadap keluhan
Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Kepala Bagian Gudang dapat dilihat pada Tabel 4.34.

Tabel 4.34 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 9) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria respon penerimaan order
Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Kepala Bagian Gudang dapat dilihat pada Tabel 4.35.

Tabel 4.35 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 10) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria garansi

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria pelayanan untuk Kepala Bagian Gudang dapat dilihat pada Tabel 4.36.

Tabel 4.36 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Pemasok	Penilaian																		Pemasok
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	

(Sumber: Pengumpulan Data)

3. Hasil Kuesioner Kepala Bagian *Quality Control*

Pengisian kuesioner mempunyai beberapa pertanyaan dari setiap tingkatan hirarki. Pengisian dilakukan 3 tahap dalam setiap tingkatan hirarki yaitu dengan tahap berikut ini:

a. Pengisian kuesioner antar kriteria

Hasil pengisian kuesioner antar kriteria pada responden Kepala Bagian *Quality Control* dapat dilihat pada Tabel 4.37.

Tabel 4.37 Hasil Kuesioner Antar Kriteria Responden

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

(Sumber: Pengumpulan Data)

b. Pengisian kuesioner antar subkriteria

Pengisian ini ada 5 tabel kuesioner berdasarkan subkriteria dari masing-masing kriteria.

1) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria Harga

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.38.

Tabel 4.38 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Sesuai kualitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Potongan harga

(Sumber: Pengumpulan Data)

2) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria kualitas

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria kualitas. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria kualitas untuk Kepala Bagian *Quality Control* dapat dilihat pada Tabel 4.39.

Tabel 4.39 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Sesuai Spesifikasi Produk	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Produk Tanpa Cacat

(Sumber: Pengumpulan Data)

3) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria pengiriman

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pengiriman. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria pengiriman untuk Kepala Bagian *Quality Control* dapat dilihat pada Tabel 4.40.

Tabel 4.40 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Tepat waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Biaya kirim
Tepat waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Jumlah Produk
Biaya Kirim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Jumlah Produk

(Sumber: Pengumpulan Data)

4) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria Pelayanan

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria pelayanan untuk Kepala Bagian *Quality Control* dapat dilihat pada Tabel 4.41.

Tabel 4.41 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Respon Terhadap Keluhan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Respon Penerimaan Order

Lanjut...

Tabel 4.41 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan (Lanjutan)

Sub Kriteria	Penilaian																Sub Kriteria	
espon Terhadap Keluhan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi
Respon Penerimaan Order	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi

(Sumber: Pengumpulan Data)

c. Pengisian Kuesioner Antar Pemasok Terhadap Subkriteria

1) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria sesuai kualitas

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Kepala Bagian *Quality Control* dapat dilihat pada Tabel 4.42.

Tabel 4.42 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Harga

Pemasok	Penilaian																Pemasok	
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
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

(Sumber: Pengumpulan Data)

Keterangan:

P1 = PT HERCULON

P2 = PT MULTI WARNA

P3 = PT MEIWA

2) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria potongan harga

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Kepala Bagian *Quality Control* dapat dilihat pada Tabel 4.43.

Tabel 4.43 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Harga

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

3) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria sesuai spesifikasi

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria kualitas. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.44.

Tabel 4.44 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

4) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria ketepatan jumlah produk

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria kualitas. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria kualitas dapat dilihat pada Tabel 4.45.

Tabel 4.45 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

5) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria biaya kirim

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk dapat dilihat pada Tabel 4.46.

Tabel 4.46 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

6) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria tepat waktu untuk Kepala Bagian *Quality Control*

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pengiriman. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.47.

Tabel 4.47 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 7) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria ketepatan jumlah produk
Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pengiriman. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.48.

Tabel 4.48 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 8) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria respon terhadap keluhan
Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.49.

Tabel 4.49 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 9) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria respon penerimaan order
Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Kepala Bagian *Quality Control* dapat dilihat pada Tabel 4.50.

Tabel 4.50 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
---------	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------

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

(Sumber: Pengumpulan Data)

10) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria garansi

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria pelayanan untuk Kepala Bagian *Quality Control* dapat dilihat pada Tabel 4.51.

Tabel 4.51 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

4. Hasil Kuesioner Kepala Bagian Keuangan

Pengisian kuesioner mempunyai beberapa pertanyaan dari setiap tingkatan hirarki. Pengisian dilakukan 3 tahap dalam setiap tingkatan hirarki yaitu dengan tahap berikut ini:

a. Pengisian kuesioner antar kriteria

Hasil pengisian kuesioner antar kriteria pada responden Kepala Bagian Keuangan dapat dilihat pada Tabel 4.52.

Tabel 4.52 Hasil Kuesioner Antar Kriteria Responden

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

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

(Sumber: Pengumpulan Data)

b. Pengisian kuesioner antar subkriteria

Pengisian ini ada 5 tabel kuesioner berdasarkan subkriteria dari masing-masing kriteria.

1) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria Harga Kepala Kepala Bagian Keuangan

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk Kepala Bagian Keuangan dapat dilihat pada Tabel 4.53.

Tabel 4.53 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Sesuai kualitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Potongan harga

(Sumber: Pengumpulan Data)

2) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria kualitas

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria kualitas. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria kualitas untuk Kepala Bagian Keuangan dapat dilihat pada Tabel 4.54.

Tabel 4.54 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Sub Kriteria	Penilaian																	Sub Kriteria
Sesuai Spesifikasi Produk	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Produk Tanpa Cacat

(Sumber: Pengumpulan Data)

3) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria pengiriman

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pengiriman. Hasil kuesioner antar

subkriteria pada kriteria pengiriman untuk Kepala Bagian Keuangan dapat dilihat pada Tabel 4.55.

Tabel 4.55 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Sub Kriteria	Penilaian																		Sub Kriteria
Tepat waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Biaya kirim	
Tepat waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Jumlah Produk	
Biaya Kirim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Jumlah Produk	

(Sumber: Pengumpulan Data)

4) Kuesioner antar subkriteria pada kriteria Pelayanan

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria pelayanan dapat dilihat pada Tabel 4.56.

Tabel 4.56 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Sub Kriteria	Penilaian																		Sub Kriteria
Respon Terhadap Keluhan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Respon Penerimaan Order	
Respon Terhadap Keluhan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi	
Respon Penerimaan Order	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Garansi	

(Sumber: Pengumpulan Data)

c. Pengisian Kuesioner Antar Pemasok Terhadap Subkriteria

1) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria sesuai kualitas

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.57.

Tabel 4.57 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Harga

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

Keterangan:

P1 = PT HERCULON

P2 = PT MULTI WARNA

P3 = PT MEIWA

2) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria potongan harga

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.58.

Tabel 4.58 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Harga

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

3) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria sesuai spesifikasi

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria kualitas. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.59.

Tabel 4.59 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 4) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria ketepatan jumlah produk
Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria kualitas. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria kualitas dapat dilihat pada Tabel 4.60.

Tabel 4.60 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 5) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria biaya kirim
Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria harga. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.61.

Tabel 4.61 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 6) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria tepat waktu
Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pengiriman. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.62.

Tabel 4.62 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
---------	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------

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

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 7) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria ketepatan jumlah produk
Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pengiriman. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.63.

Tabel 4.63 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 8) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria respon terhadap keluhan
Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga untuk dapat dilihat pada Tabel 4.64.

Tabel 4.64 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

- 9) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria respon penerimaan order
Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.65.

Tabel 4.65 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Pemasok	Penilaian																	Pemasok
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

10) Kuesioner antar pemasok pada subkriteria garansi

Kuesioner ini berisi tentang penilaian tingkat kepentingan dari masing-masing subkriteria pada kriteria pelayanan. Hasil kuesioner antar subkriteria pada kriteria pelayanan dapat dilihat pada Tabel 4.66.

Tabel 4.66 Hasil Kuesioner Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Pemasok	Penilaian																Pemasok	
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

(Sumber: Pengumpulan Data)

4.1.14 Data Hasil Kuesioner Perbandingan Berpasangan

Setelah melakukan penyebaran kuesioner perbandingan berpasangan, maka diperoleh hasil data kuesioner dari keempat responden. Hal ini sesuai dengan persamaan matematika yang menyebutkan **jika $A:B = X/1$, maka $B : A = 1/X$, dimana A dan B merupakan kriteria dalam pemilihan pemasok, sedangkan untuk X merupakan nilai yang dipilih responden diantara kedua kriteria tersebut, dan satu merupakan angka mutlak.** Sehingga hasil kuesioner masing-masing responden dapat dilihat pada tabel 4.67-4.70.

Tabel 4.67 Hasil Kuesioner Kepala Bagian *Purchasing*

Kriteria	Responden 1				Kriteria
	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	

Kriteria					
Harga	-	-	3,0000	3,0000	Kualitas
Harga	3,0000	0,3333	-	-	Pengiriman
Harga	3,0000	0,3333	-	-	Pelayanan
Kualitas	4.0000	0,2500	-	-	Pengiriman
Kualitas	3,0000	1,3333	-	-	Pelayanan
Pengiriman	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Pelayanan
Subkriteria	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	Subkriteria

Lanjut...

Tabel 4.67 Hasil Kuesioner Kepala Bagian *Purchasing* (Lanjutan)

Kriteria	Responden 1				Kriteria
	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	
Sesuai Kualitas	3,0000	0,3333	-	-	Potongan Harga
Sesuai Spesifikasi Produk	-	-	5,0000	5,0000	Produk Tanpa Cacat
Tepat Waktu	2,0000	0,5000	-	-	Biaya Kirim
Tepat Waktu	3,0000	0,3333	-	-	Ketepatan Jumlah Produk
Biaya kirim	2,0000	0,5000	-	-	Ketepatan Jumlah Produk
Respon Terhadap Keluhan	2,0000	0,5000	-	-	Respon Penerimaan Order
Respon Terhadap Keluhan	3,0000	0,3333	-	-	Garansi
Respon Penerimaan	1.000	1.000	1.000	1.000	Garansi

Order					
Subkriteria	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	Subkriteria
Subkriteria Sesuai Kualitas					
P1	3,0000	0,3333	-	-	P3
P1	-	-	2,0000	0,5000	P2
P2	3,0000	0,3333	-	-	P3
Subkriteria Potongan Harga					
P1	-	-	3,0000	3,0000	P3
P1	-	-	5,0000	5,0000	P2
P2	2,0000	0,5000	-	-	P3
Subkriteria Sesuai Spesifikasi Produk					
P1	5,0000	0,2000	-	-	P3
P1	-	-	2,0000	2,0000	P2
P2	3,0000	0,3333	-	-	P3
Subkriteria Produk Tanpa Cacat					
P1	4,0000	0,2500	-	-	P3
P1	2,0000	0,5000	-	-	P2
P2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	P3
Subkriteria Tepat Waktu					
P1	4,0000	0,250-	-	-	P3
P1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	P2
P2	3,0000	0,3333	-	-	P3
Subkriteria Biaya Kirim					

P1	-	-	2,0000	2,0000	P3
----	---	---	--------	--------	----

Lanjut...

Tabel 4.67 Hasil Kuesioner Kepala Bagian *Purchasing* (Lanjutan)

Kriteria	Responden 1				Kriteria
	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	
P1	-	-	3,0000	3,0000	P2
P2	2,0000	0,5000	-	-	P3
Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk					
P1	3,0000	0,3333	-	-	P3
P1	-	-	2,0000	2,0000	P2
P2	2,0000	0,5000	-	-	P3
Subkriteria Respon Terhadap Keluhan					
P1	5,0000	0,2000	-	-	P3
P1	3,0000	0,3333	-	-	P2
P2	2,0000	0,5000	-	-	P3
Subkriteria Respon Penerimaan Order					
P1	3,0000	0,3333	-	-	P3
P1	4,0000	0,2500	-	-	P2
P2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	P3
Subkriteria Garansi					
P1	2,0000	0,5000	-	-	P3
P1	2,0000	0,5000	-	-	P2
P2	2,0000	0,5000	-	-	P3

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Tabel 4.68 Hasil Kuesioner Kepala Bagian Gudang

Kriteria	Responden 2				Kriteria
	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	
Kriteria					
Harga	-	-	4,0000	4,0000	Kualitas
Harga	-	-	3,0000	3,0000	Pengiriman
Harga	3,0000	0,3333	-	-	Pelayanan
Kualitas	3,0000	0,3333	-	-	Pengiriman
Kualitas	4,0000	0,2500	-	-	Pelayanan
Pengiriman	-	-	4,0000	4,0000	Pelayanan
Subkriteria	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	Subkriteria
Sesuai Kualitas	6,0000	0,1666	-	-	Potongan Harga
Sesuai Spesifikasi Produk	3,0000	0,3333	-	-	Produk Tanpa Cacat
Tepat waktu	3,0000	0,3333	-	-	biaya kirim
Tepat waktu	2,0000	0,5000	-	-	Ketepatan Jumlah Produk

Lanjut...

Tabel 4.68 Hasil Kuesioner Kepala Bagian Gudang (Lanjutan)

Kriteria	Responden 2				Kriteria
	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	
Biaya kirim	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Ketepatan Jumlah Produk
Respon Terhadap	3,0000	0,3333	-	-	Respon Penerimaan

Keluhan					Order
Respon Terhadap Keluhan	5,0000	0,2000	-	-	Garansi
Respon Penerimaan Order	3,0000	0,3333	-	-	Garansi
Subkriteria	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	Subkriteria
Subkriteria Sesuai Kualitas					
P1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	P3
P1	-	-	7,0000	7,0000	P2
P2	5,0000	0,2000	-	-	P3
Subkriteria Potongan Harga					
P1	-	-	3,0000	3,0.000	P3
P1	-	-	4,0000	4,0000	P2
P2	2,0000	0,5000	-	-	P3
Subkriteria Sesuai Spesifikasi Produk					
P1	5,0000	0,2000	-	-	P3
P1	3,0000	0,3333	-	-	P2
P2	3,0000	0,3333	-	-	P3
Subkriteria Produk Tanpa Cacat					
P1	5,0000	0,2000	-	-	P3
P1	3,0000	0,3333	-	-	P2
P2	3,0000	0,3333	-	-	P3
Subkriteria Tepat Waktu					
P1	-	-	2,0000	2,0000	P3
P1	-	-	3,0000	3,0000	P2

P2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	P3
Subkriteria Biaya Kirim					
P1	-	-	2,0000	2,0000	P3
P1	-	-	3,0000	3,0000	P2
P2	3,0000	0,3333	-	-	P3
Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk					
P1	-	-	2,0000	2,0000	P3
P1	-	-	3,0000	3,0000	P2
P2	2,0000	0,5000			P3
Subkriteria Respon Terhadap Keluhan					
P1	-	-	5,0000	5,0000	P3
P1	-	-	7,0000	7,0000	P2

Lanju...

Tabel 4.68 Hasil Kuesioner Kepala Bagian Gudang (Lanjutan)

Kriteria	Responden 2				Kriteria
	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	
P2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	P3
Subkriteria Respon Penerimaan Order					
P1	7,0000	0,1430	-	-	P3
P1	5,0000	0,2000	-	-	P2
P2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	P3
Subkriteria Garansi					
P1	3,0000	0,3333	-	-	P3
P1	2,0000	0,5000	-	-	P2

P2	2,0000	0,5000	-	-	P3
----	--------	--------	---	---	----

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Tabel 4.69 Hasil Kuesioner Kepala Bagian *Quality Control*

Kriteria	Responden 3				Kriteria
	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	
Harga	2,0000	0,5000	-	-	Kualitas
Harga	4,0000	0,2500	-	-	Pengiriman
Harga	-	-	2,0000	2,0000	Pelayanan
Kualitas	3,0000	0,3333	-	-	Pengiriman
Kualitas	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Pelayanan
Pengiriman	2,0000	0,5000	-	-	Pelayanan
Subkriteria	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	Subkriteria
Sesuai Kualitas	2,0000	0,5000	-	-	Potongan Harga
Sesuai Spesifikasi Produk	7,0000	0,1420	-	-	Produk Tanpa Cacat
Tepat waktu	3,0000	0,3333	-	-	biaya kirim
Tepat waktu	5,0000	0,2000	-	-	Ketepatan Jumlah Produk
Biaya kirim	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Ketepatan Jumlah Produk
Respon Terhadap Keluhan	-	-	3,0000	3,0000	Respon Penerimaan Order
Respon Terhadap Keluhan	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Garansi
Respon	2,0000	0,5000	-	-	Garansi

Penerimaan Order					
Alternatif	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	Alternatif

Lanjut...

Tabel 4.69 Hasil Kuesioner Kepala Bagian *Quality Control* (Lanjutan)

Kriteria	Responden 3				Kriteria
	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	
Subkriteria Sesuai Kualitas					
P1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	P3
P1	-	-	3,0000	3,0000	P2
P2	4,0000	0,2500			P3
Subkriteria Potongan Harga					
P1	-	-	3,0000	3,0000	P3
P1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	P2
P2	-	-	5,0000	5,0000	P3
Subkriteria Sesuai Spesifikasi Produk					
P1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	P3
P1	-	-	3,0000	3,0000	P2
P2	2,0000	0,5000	-	-	P3
Subkriteria Produk Tanpa Cacat					
P1	2,0000	0,5000	-	-	P3
P1	-	-	3,0000	3,0000	P2
P2	3,0000	0,3333	-	-	P3

Subkriteria Tepat Waktu					
P1	3,0000	0,3333	-	-	P3
P1	-	-	4,0000	4,0000	P2
P2	7,0000	0,1430	-	-	P3
Subkriteria Biaya Kirim					
P1	3,0000	0,3333	-	-	P3
P1	4,0000	0,2500	-	-	P2
P2	-	-	2,0000	2,0000	P3
Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk					
P1	3,0000	0,3333	-	-	P3
P1	-	-	2,0000	2,0000	P2
P2	4,0000	0,2500	-	-	P3
Subkriteria Respon Terhadap Keluhan					
P1	-	-	3,0000	3,0000	P3
P1	-	-	3,0000	3,0000	P2
P2	2,0000	0,5000	-	-	P3
Subkriteria Respon Penerimaan Order					
P1	7,0000	0,1430	-	-	P3
P1	5,0000	0,2000	-	-	P2
P2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	P3
Subkriteria Garansi					
P1	3,0000	0,3333	-	-	P3

Lanjut...

Tabel 4.69 Hasil Kuesioner Kepala Bagian *Quality Control* (Lanjutan)

Kriteria	Responden 3				Kriteria
	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	
P1	2,0000	0,5000	-	-	P2
P2	3,0000	0,3333	-	-	P3

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Tabel 4.70 Hasil Kuesioner Kepala Bagian Keuangan

Kriteria	Responden 4				Kriteria
	Kiri (a)	Hasil (1/a)	Kanan (b)	Hasil (b)	
Kriteria					
Harga	3,0000	0,3333	-	-	Kualitas
Harga	3,0000	0,3333	-	-	Pengiriman
Harga	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Pelayanan
Kualitas	-	-	5,0000	5,0000	Pengiriman
Kualitas	-	-	4,0000	4,0000	Pelayanan
Pelayanan	2,0000	0,5000	-	-	Pengiriman
Subkriteria	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	Subkriteria
Sesuai Kualitas	-	-	5,0000	5,0000	Potongan Harga
Sesuai Spesifikasi Produk	-	-	3,0000	3,0000	Produk Tanpa Cacat
Tepat waktu	-	-	7,0000	7,0000	biaya kirim
Tepat waktu	-	-	3,0000	3,0000	alat transportasi
Biaya kirim	3,0000	0,3333	-	-	alat transportasi
Respon Terhadap Keluhan	-	-	7,0000	7,0000	Respon Penerimaan Order

Respon Terhadap Keluhan	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Garansi
Respon Penerimaan Order	2,0000	0,5000	-	-	Garansi
Alternatif	Sisi Kiri (a)	Nilai (1/a)	Sisi Kanan (b)	Nilai (b)	Alternatif
Subkriteria Sesuai Kualitas					
P1	-	-	2,0000	2,0000	P3
P1	-	-	7,0000	7,0000	P2
P2	2,0000	0,5000	-	-	P3
Subkriteria Potongan Harga					
P1	-	-	2,0000	2,0000	P3
P1	-	-	3,0000	3,0000	P2
P2	2,0000	0,5000	-	-	P3
Subkriteria Sesuai Spesifikasi Produk					
P1	2,0000	0,5000	-	-	P3

Lanjut...

Tabel 4.70 Hasil Kuesioner Kepala Bagian Keuangan (Lanjutan)

Kriteria	Responden 4				Kriteria
	Kiri (a)	Hasil (1/a)	Kanan (b)	Hasil (b)	
P1	-	-	3,0000	3,0000	P2
P2	3,0000	0,3333	-	-	P3
Subkriteria Produk Tanpa Cacat					
P1	-	-	2,0000	2,0000	P3
P1	-	-	5,0000	5,0000	P2
P2	2,0000	0,5000	-	-	P3

Subkriteria Tepat Waktu					
P1	-	-	3,0000	3,0000	P3
P1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	P2
P2	-	-	4,0000	4,0000	P3
Subkriteria Biaya Kirim					
P1	2,0000	0,5000	-	-	P3
P1	3,0000	0,3333	-	-	P2
P2	-	-	3,0000	3,0000	P3
Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk					
P1	3,0000	0,3333	-	-	P3
P1	2,0000	0,5000	-	-	P2
P2	2,0000	0,5000	-	-	P3
Subkriteria Respon Terhadap Keluhan					
P1	4,0000	0,2500	-	-	P3
P1	2,0000	0,5000	-	-	P2
P2	3,0000	0,3333	-	-	P3
Subkriteria Respon Penerimaan Order					
P1	3,0000	0,3333	-	-	P3
P1	3,0000	0,3333	-	-	P2
P2	2,0000	0,5000	-	-	P3
Subkriteria Garansi					
P1	3,0000	0,3333	-	-	P3
P1	3,0000	0,3333	-	-	P2
P2	2,0000	0,5000	-	-	P3

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Berdasarkan Tabel 4.9-4.12 maka dibuat kuesioner perbandingan berpasangan untuk masing-masing responden dalam bentuk pecahan. Berikut tabel kriteria, subkriteria, dan alternatif dapat dilihat di bawah ini dan untuk masing-masing responden.

1. Kepala Bagian *Purchasing*

- a. Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria yang terdiri dari kriteria harga, kualitas, pengiriman dan pelayanan.

Tabel 4.71 Hasil Kuesioner Berdasarkan Kriteria

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

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 1) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria harga.

Tabel 4.72 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Harga

Subkriteria	Sesuai Kualitas	Potongan Harga
Sesuai Kualitas	1/1	1/3
Potongan Harga	3/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 2) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria kualitas.

Tabel 4.73 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Subkriteria	Sesuai Spesifikasi Produk	Produk Tanpa Cacat
Sesuai Spesifikasi Produk	1/1	5/1
Produk Tanpa Cacat	1/5	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 3) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria pengiriman.

Tabel 4.74 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Kriteria	Tepat Waktu	Biaya Kirim	Ketepatan Jumlah Produk
Tepat Waktu	1/1	1/2	1/3
Biaya Kirim	2/1	1/1	1/2
Ketepatan Jumlah Produk	3/1	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 4) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria pelayanan.

Tabel 4.75 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Kriteria	Respon Terhadap Keluhan	Respon Penerimaan Order	Garansi
Respon Terhadap Keluhan	1/1	1/2	1/3
Respon Penerimaan Order	2/1	1/1	1/1
Garansi	3/1	1/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- b. Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap alternatif dapat dilihat pada Tabel 4.76-4.86.

- 1) Matriks perbandingan berpasangan Subkriteria Sesuai Tingkat Kualitas Terhadap Alternatif.

Tabel 4.76 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Sesuai Kualitas Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1,000	1,000	0,333
P2	0,500	1,000	0,500
P3	3,000	2,000	1,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 2) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria potongan harga Terhadap Alternatif.

Tabel 4.77 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria potongan harga Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	5/1	3/1
P2	1/5	1/1	½
P3	1/3	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 3) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria standar industri terhadap alternatif.

Tabel 4.77 Hasil Kuesioner Berdasarkan subkriteria sesuai spesifikasi produk Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/2	1/5
P2	2/1	1/1	1/3
P3	5/1	3/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 4) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria sesuai spesifikasi terhadap alternatif.

Tabel 4.78 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Produk Tanpa Cacat Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/2	¼
P2	2/1	1/1	1/1
P3	4/1	1/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 5) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria tepat waktu terhadap alternatif.

Tabel 4.79 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Tepat Waktu Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/1	$\frac{1}{4}$
P2	1/1	1/1	1/3
P3	4/1	3/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 6) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria biaya kirim terhadap alternatif.

Tabel 4.80 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Biaya Kirim

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	3/1	2/1
P2	1/3	1/1	$\frac{1}{2}$
P3	1/2	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 7) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria ketepatan jumlah produk terhadap alternatif.

Tabel 4.81 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	2/1	1/3
P2	1/2	1/1	1/1
P3	3/1	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 8) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria respon terhadap keluhan

Tabel 4.82 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Respon Terhadap Keluhan Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/3	1/5

P2	3/1	1/1	$\frac{1}{2}$
P3	5/1	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 9) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria respon penerimaan order terhadap alternatif.

Tabel 4.83 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Respon Penerimaan Order Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/4	1/3

Lanjut...

Tabel 4.83 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Respon Penerimaan Order Terhadap Alternatif (Lanjutan)

Kriteria	P1	P2	P3
P2	4/1	1/1	1/1
P3	3/1	1/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 10) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria garansi sesuai pesan order terhadap alternatif.

Tabel 4.84 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Respon Garansi Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	$\frac{1}{2}$	1/2
P2	2/1	1/1	1/2
P3	2/1	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Kepala Bagian Gudang

- a. Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria yang terdiri dari kriteria harga, kualitas, pengiriman dan pelayanan. Adapun hasil kuesioner perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 4.87.

Tabel 4.85 Hasil Kuesioner Berdasarkan Kriteria

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

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 1) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria harga.

Tabel 4.86 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Harga

Subkriteria	Sesuai Kualitas	Potongan Harga
Sesuai Kualitas	1/1	1/6
Potongan Harga	6/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 2) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria kualitas.

Tabel 4.87 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Subkriteria	Sesuai Spesifikasi Produk	Produk Tanpa Cacat
Sesuai Spesifikasi Produk	1/1	1/3

Lanjut...

Tabel 4.87 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Kualitas (Lanjutan)

Subkriteria	Sesuai Spesifikasi Produk	Produk Tanpa Cacat
Produk Tanpa Cacat	3/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 3) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria pengiriman.

Tabel 4.88 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Kriteria	Tepat Waktu	Biaya Kirim	Ketepatan Jumlah Produk
Tepat Waktu	1/1	1/3	1/2
Biaya Kirim	3/1	1/1	1/1
Ketepatan Jumlah Produk	2/1	1/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 4) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria pelayanan.

Tabel 4.89 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Kriteria	Respon Terhadap Keluhan	Respon Penerimaan Order	Garansi
Respon Terhadap Keluhan	1/1	1/3	1/5
Respon Penerimaan Order	3/1	1/1	1/3
Garansi	5/1	3/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- c. Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap alternatif dapat dilihat pada Tabel 4.90-4.100.

- 1) Matriks perbandingan berpasangan Subkriteria Sesuai Tingkat Kualitas Terhadap Alternatif.

Tabel 4.90 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Sesuai Kualitas Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	7/1	1/1
P2	1/7	1/1	1/5
P3	1/1	5/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 2) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria potongan harga Terhadap Alternatif.

Tabel 4.91 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria potongan harga Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	4/1	3/1
P2	1/4	1/1	1/2
P3	1/3	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 3) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria standar industry terhadap alternatif.

Tabel 4.92 Hasil Kuesioner Berdasarkan subkriteria sesuai spesifikasi Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/3	1/5
P2	3/1	1/1	1/3
P3	5/1	3/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 4) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria ketepatan jumlah produk terhadap alternatif.

Tabel 4.93 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Sesuai Spesifikasi Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/3	1/5
P2	3/1	1/1	1/3
P3	5/1	3/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 5) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria tepat waktu terhadap alternatif.

Tabel 4.94 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Tepat Waktu Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	3/1	2/1

P2	1/3	1/1	1/1
P3	1/2	1/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 6) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria biaya kirim terhadap alternatif.

Tabel 4.95 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Biaya Kirim Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	3/1	2/1

Lanjut...

Tabel 4.95 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Biaya Kirim Terhadap Alternatif (Lanjutan)

Kriteria	P1	P2	P3
P2	1/3	1/1	1/3
P3	1/2	3/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 7) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria ketepatan jumlah produk terhadap alternatif.

Tabel 4.96 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	3/1	2/1
P2	1/3	1/1	1/2
P3	1/2	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 8) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria respon terhadap keluhan terhadap alternatif.

Tabel 4.97 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Respon Terhadap Keluhan Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	7/1	5/1

P2	1/7	1/1	1/1
P3	1/5	1/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 9) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria respon penerimaan order terhadap alternatif.

Tabel 4.98 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Respon Penerimaan Order Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/5	1/7
P2	5/1	1/1	1/1
P3	7/1	1/1	1/1

- 10) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria garansi sesuai pesan terhadap alternatif.

Tabel 4.99 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Respon Garansi Sesuai Pesan Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/2	1/3
P2	2/1	1/1	1/2
P3	3/1	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3) Kepala Bagian *Quality Control*

- a. Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria yang terdiri dari kriteria harga, kualitas, pengiriman dan pelayanan. Adapun hasil kuesioner perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 4.38.

Tabel 4.101 Hasil Kuesioner Berdasarkan Kriteria

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

Pelayanan	1/3	1/2	1/3	1/1
-----------	-----	-----	-----	-----

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 1) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria harga.

Tabel 4.102 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Harga

Subkriteria	Sesuai Kualitas	Potongan Harga
Sesuai Kualitas	1/1	¼
Potongan Harga	4/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 2) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria kualitas.

Tabel 4.103 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Subkriteria	Sesuai Spesifikasi Produk	Produk Tanpa Cacat
Sesuai Spesifikasi Produk	1/1	1/7
Produk Tanpa Cacat	7/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 3) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria pengiriman.

Tabel 4.104 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Kriteria	Tepat Waktu	Biaya Kirim	Ketepatan Jumlah Produk
Tepat Waktu	1/1	1/3	1/2
Biaya Kirim	3/1	1/1	1/1
Ketepatan Jumlah Produk	2/1	1/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 4) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria pelayanan.

Tabel 4.105 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Kriteria	Respon Terhadap Keluhan	Respon Penerimaan Order	Garansi
Respon Terhadap Keluhan	1/1	3/1	1/1
Respon Penerimaan Order	1/3	1/1	$\frac{1}{2}$
Garansi	1/1	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- b. Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap alternatif dapat dilihat dibawah ini:

- 1) Matriks perbandingan berpasangan Subkriteria Sesuai Tingkat Kualitas Terhadap Alternatif.

Tabel 4.106 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Sesuai Tingkat Kualitas Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	3/1	1/1
P2	1/3	1/1	$\frac{1}{4}$
P3	1/1	4/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 2) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria potongan harga Terhadap Alternatif.

Tabel 4.107 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria potongan harga Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/1	3/1
P2	1/1	1/1	5/1
P3	1/3	1/5	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 3) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria sesuai spesifikasi terhadap alternatif.

Tabel 4.108 Hasil Kuesioner Berdasarkan subkriteria Spesifikasi Produk Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	3/1	1/1
P2	1/3	1/1	1/2
P3	1/1	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 4) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria ketepatan jumlah protduk terhadap alternatif.

Tabel 4.109 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria jumlah protduk Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	3/1	$\frac{1}{2}$
P2	1/3	1/1	1/3
P3	2/1	3/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 5) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria tepat waktu.

Tabel 4.110 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Tepat Waktu Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	4/1	1/3
P2	1/4	1/1	1/7
P3	3/1	7/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 6) Matriks perbandingan berpasangan biaya kirim terhadap alternatif.

Tabel 4.111 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Biaya Kirim Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	$\frac{1}{2}$	1/3
P2	4/1	1/1	2/1

P3	3/1	½	1/1
----	-----	---	-----

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 7) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria ketepatan jumlah produk terhadap alternatif.

Tabel 4.112 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	2/1	1/3
P2	1/2	1/1	1/4
P3	3/1	4/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 8) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria respon terhadap keluhan terhadap alternatif.

Tabel 4.113 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Respon Terhadap Keluhan Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	3/1	3/1
P2	1/3	1/1	1/2

Lanjut...

Tabel 4.113 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Respon Terhadap Keluhan Terhadap Alternatif (Lanjutan)

Kriteria	P1	P2	P3
P3	1/3	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 9) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria respon penerimaan order terhadap alternatif.

Tabel 4.114 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Respon Penerimaan Order Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/5	1/7
P2	5/1	1/1	1/1

P3	7/1	1/1	1/1
----	-----	-----	-----

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 10) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria garansi sesuai pesan terhadap alternatif.

Tabel 4.115 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Respon Garansi Sesuai Pesan Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/2	1/3
P2	2/1	1/1	1/3
P3	3/1	3/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Kepala Bagian Keuangan

- a. Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria yang terdiri dari kriteria harga, kualitas, pengiriman dan pelayanan. Adapun hasil kuesioner perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 4.118.

Tabel 4.116 Hasil Kuesioner Berdasarkan Kriteria

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

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 1) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria harga.

Tabel 4.117 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Harga

Subkriteria	Sesuai Kualitas	Potongan Harga
Sesuai Kualitas	1/1	5/1
Potongan Harga	1/5	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 2) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria kualitas.

Tabel 4.118 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Subkriteria	Sesuai Spesifikasi Produk	Produk Tanpa Cacat
Sesuai Spesifikasi Produk	1/1	3/1
Produk Tanpa Cacat	1/3	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 3) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria pengiriman.

Tabel 4.119 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Kriteria	Tepat Waktu	Biaya Kirim	Ketepatan Jumlah Produk
Tepat Waktu	1/1	7/1	3/1
Biaya Kirim	1/7	1/1	1/3
Ketepatan Jumlah Produk	1/3	3/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 4) Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap kriteria pelayanan.

Tabel 4.120 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Kriteria	Respon Terhadap Keluhan	Respon Penerimaan Order	Garansi
Respon Terhadap Keluhan	1/1	7/1	1/1
Respon Penerimaan Order	1/7	1/1	1/5
Garansi	1/1	5/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- b. Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria terhadap alternatif dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

- 1) Matriks perbandingan berpasangan Subkriteria Sesuai Tingkat Kualitas Terhadap Alternatif.

Tabel 4.121 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Sesuai Tingkat Kualitas Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	7/1	2/1
P2	1/7	1/1	1/2
P3	1/2	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 2) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria potongan harga Terhadap Alternatif.

Tabel 4.122 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria potongan harga Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	3/1	2/1
P2	1/3	1/1	1/2
P3	1/2	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 3) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria sesuai spesifikasi terhadap alternatif.

Tabel 4.123 Hasil Kuesioner Berdasarkan subkriteria Sesuai Spesifikasi Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	3/1	½
P2	1/3	1/1	1/3
P3	2/1	3/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 4) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria produk tanpa cacat terhadap alternatif.

Tabel 4.124 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk Spesifikasi Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	3/1	$\frac{1}{2}$
P2	1/3	1/1	1/3
P3	2/1	3/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 5) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria tepat waktu terhadap alternatif.

Tabel 4.125 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Tepat Waktu Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/1	3/1
P2	1/1	1/1	4/1
P3	1/3	1/4	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 6) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria biaya kirim terhadap alternatif.

Tabel 4.126 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Biaya Kirim Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/3	1/2
P2	3/1	1/1	3/1
P3	2/1	1/3	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 7) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria ketepatan jumlah produk terhadap alternatif.

Tabel 4.127 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/2	1/3

P2	2/1	1/1	$\frac{1}{2}$
P3	3/1	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 8) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria respon terhadap keluhan terhadap alternatif.

Tabel 4.128 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Respon Terhadap Keluhan Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/2	$\frac{1}{4}$
P2	2/1	1/1	1/3
P3	4/1	3/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 9) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria respon penerimaan order terhadap alternatif.

Tabel 4.129 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Respon Penerimaan Order Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/3	1/3
P2	3/1	1/1	$\frac{1}{2}$
P3	3/1	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- 10) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria garansi sesuai pesan order terhadap alternatif.

Tabel 4.130 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Respon Garansi Sesuai Pesan Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P1	1/1	1/3	1/3
P2	3/1	1/1	1/2

Lanjut...

Tabel 4.130 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Respon Garansi Sesuai Pesan Terhadap Alternatif.

Kriteria	P1	P2	P3
P3	3/1	2/1	1/1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP

Sebelum melakukan perhitungan AHP, jawaban kuesioner dari setiap responden akan diuji, untuk melihat jawaban dari responden sudah konsisten atau tidak. Berikut adalah uji konsistensi untuk kepala bagian gudang

1. Uji konsistensi responden kepala bagian *purcashing*

a. Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria

Nilai matriks perbandingan berpasangan diperoleh dari hasil pengisian kuesioner perbandingan berpasangan seperti pada Tabel 4.9. Hasil dari matriks perbandingan berpasangan ini kemudian diubah menjadi bilangan desimal untuk melanjutkan proses perhitungan selanjutnya.

b. Perubahan kedalam bentuk desimal

Hasil perubahan nilai dari bentuk pecahan ke bilangan decimal diubah kedalam bentuk desimal, kemudian menjumlahkan matriks perbandingan berpasangan dalam bentuk decimal dan akan dihitung kembali normalisasi. Perbandingan berpasangan antar kriteria decimal dapat dilihat pada Tabel 4.131.

Tabel 4.131 Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Desimal

Kriteria	Harga	Kualitas	Pengiriman	Pelayanan
Harga	1,0000	3,0000	0,3330	0,3330
Kualitas	0,3330	1,0000	0,2500	0,3330
Pengiriman	3,0000	4,0000	1,0000	1,0000
Pelayanan	3,0000	3,0000	1,0000	1,0000
Jumlah	7,3330	11,0000	2,5830	2,6660

(Sumber: Hasil Pengolahan data)

c. Normalisasi perbandingan berpasangan

Hasil normalisasi ini didapat dengan membagi hasil tiap baris kriteria dengan hasil kolom baris tersebut, sehingga mendapat hasil yang dikatakan normalisasi perbandingan berpasangan. Kemudian jumlah setiap

baris yang didapatkan tersebut untuk penjumlahan selanjutnya. Matriks normalisasi perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 4.32.

Tabel 4.132 Matriks Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Harga	kualitas	pengiriman	pelayanan	Jumlah
Harga	0.1364	0.2727	0.1289	0.1249	0.6629
Kualitas	0.0454	0.0909	0.0968	0.1249	0.3580
Pengiriman	0.4091	0.3636	0.3871	0.3751	1.5349
Pelayanan	0.4091	0.2727	0.3871	0.3751	1.4440
	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- d. Penentuan bobot hasil jumlah baris normalisasi perbandingan berpasangan

Penentuan bobot kriteria ini dengan membagi jumlah yang dihasilkan pada tabel normalisasi setiap kriteria dan membagi hasil setiap kriteria dengan total kriteria yang dimiliki. Perhitungannya dapat dilihat dibawah ini.

Jumlah		Bobot
0,6629		0,1657
0,3580		0,0895
1,5350	:4	0,3837
1,4441		0,3610

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

- e. Menghitung Konsistensi Logis

Perhitungan konsistensi logis dilakukan untuk menguji apakah perbandingan yang dilakukan terhadap kriteria yang dilakukan sesudah konsisten, dalam arti tidak membutuhkan revisi lebih lanjut. Langkah-langkah mencari nilai *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:

Matriks Awal				Bobot	Hasil
1,0000	3,0000	0,3330	1,0000	0,6629	0,6822
0,3330	1,0000	0,2500	0,3330	0,3580	0,3608
3,0000	4,0000	1,0000	3,0000	1,5350	1,6000
3,0000	3,0000	1,0000	3,0000	1,4441	1,5105

- 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)

$$D = (0,6822/0,6629) + (0,3608/0,3580) + (1,600/0,5350) + (1,510/1,4441)$$

$$D = 16,5015$$

- c. Menentukan nilai λ maksimum

Nilai rata-rata ($\lambda_{\max}$) dari perhitungan diatas:

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

$$\lambda_{\max} = \frac{16,5015}{4} = 4,1254$$

4. Menentukan nilai *Concistency Index*(CI)

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

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

$$CI = \frac{4,1254 - 4}{3} = 0,0417$$

5. Menentukan *Concistency Ratio* (CR)

Concistency ratio di dapat dari pembagian antara CI dengan tabel RI.

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

$$CR = \frac{0,0417}{0,9} = 0,0464$$

Nilai CR yang diperoleh adalah 0,0464 dapat diterima karena lebih kecil dari 0,10 sehingga sesuai syarat konsistensi dan dianggap layak.

Uji konsistensi untuk responden lainnya berapa pada lampiran C.

2. Uji konsistensi subkriteria responden kepala bagian *purcashing*

- a. Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria

Nilai matriks perbandingan berpasangan diperoleh dari hasil pengisian kuesioner sebelumnya pada pengumpulan data perbandingan berpasangan masing-masing subkriteria.

- b. Perubahan kedalam bentuk desimal

Hasil perubahan nilai dari bentuk pecahan kebilangan decimal dengan cara membagi setiap hasil kuesioner dengan satu, kemudian menjumlahkan matriks perbandingan berpasangan dalam bentuk decimal dan akan dihitung kembali normalisasi. Perbandingan berpasangan antar kriteria decimal dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

1) Subkriteria Harga

Matriks perbandingan berpasangan untuk subkriteria harga:

Tabel 4.33 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Harga

Subkriteria	Sesuai Kualitas	potongan harga
Sesuai Kualitas	1,000	0,333
Potongan Harga	3,000	1,000
Jumlah	4,000	1,333

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2) Subkriteria Kualitas

Matriks perbandingan berpasangan untuk subkriteria kualitas:

Tabel 4.134 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Kualitas

Subkriteria	Respon Terhadap Keluhan	Respon Penerimaan Order
Respon Terhadap Keluhan	1,000	5,000
Respon Penerimaan Order	0,200	1,000
Jumlah	7,000	1,670

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3) Subkriteria Pengiriman

Matriks perbandingan berpasangan untuk subkriteria pengiriman:

Tabel 4.135 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pengiriman

Subkriteria	Tepat Waktu	Biaya Kirim	ketepatan Jumlah Produk
Tepat Waktu	1,000	2,000	0,333
Biaya Kirim	0,500	1,000	0,500
ketepatan Jumlah Produk	2,000	2,000	1,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4) Subkriteria Pelayanan

Matriks perbandingan berpasangan untuk subkriteria pelayanan:

Tabel 4.136 Hasil Kuesioner Berdasarkan Subkriteria Pelayanan

Subkriteria	Respon	Respon	Garansi
-------------	--------	--------	---------

	Terhadap Keluhan	Penerimaan Order	
Respon Terhadap Keluhan	1,000	0,500	0,333
Respon Penerimaan Order	2,000	1,000	1,000
Garansi	3,000	1,000	1,000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

c. Normalisasi perbandingan berpasangan

Hasil normalisasi ini didapat dengan membagi hasil tiap baris kriteria dengan hasil kolom baris tersebut, sehingga mendapat hasil yang dikatakan normalisasi perbandingan berpasangan. Kemudian jumlah setiap baris yang didapatkan tersebut untuk penjumlahan selanjutnya. Matriks normalisasi perbandingan berpasangan dapat dilihat pada masing-masing subkriteria dibawah ini:

1) Normalisasi perbandingan berpasangan untuk subkriteria harga

Tabel 4.137 Matriks Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Subkriteria	Sesuai kualitas	Potongan Harga	Jumlah
Sesuai kualitas	0,2500	0,2498	0,4998
Potongan Harga	0,7500	0,7502	1,5002

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2) Normalisasi perbandingan berpasangan untuk subkriteria kualitas

Tabel 4.138 Matriks Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Subkriteria	Respon Terhadap Keluhan	Respon Penerimaan Order	Jumlah
Respon Terhadap Keluhan	0,2500	3,7509	4,0009
Respon Penerimaan Order	0,0500	0,7502	0,8002

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3) Normalisasi perbandingan berpasangan untuk subkriteria pengiriman

Tabel 4.139 Matriks Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Subkriteria	Tepat	Biaya	Ketepatan Jumlah	Jumlah

	Waktu	Kirim	Produk	
Tepat Waktu	0,1667	0,1429	0,1817	0,4912
Biaya Kirim	0,3333	0,2857	0,2728	0,8918
Ketepatan Jumlah Produk	0,5000	0,5714	0,5456	1,6170

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4) Normalisasi perbandingan berpasangan untuk subkriteria pelayanan

Tabel 4.40 Matriks Normalisasi Perbandingan Berpasangan

Subkriteria	Respon Terhadap Keluhan	Respon Terhadap Keluhan	Respon Penerimaan Order	Jumlah
Respon Terhadap Keluhan	0,1667	0,2000	0,1427	0,5094
Respon Terhadap Keluhan	0,3333	0,4000	0,4286	1,1620
Respon Penerimaan Order	0,5000	0,4000	0,4286	1,3286

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

d. Penentuan bobot hasil jumlah baris normalisasi perbandingan berpasangan

Penentuan bobot kriteria ini dengan membagi jumlah yang dihasilkan pada tabel normalisasi setiap kriteria dan membagi hasil setiap kriteria dengan total kriteria yang dimiliki. Perhitungannya dapat dilihat dibawah ini.

1) Penentuan bobot subkriteria sesuai tingkat kualitas

Jumlah	:3	X Bobot
0,6539		0,2180
0,6339		0,2113
1,7122		0,5707

2) Penentuan bobot subkriteria potongan harga

Jumlah	:3	X Bobot
1,9440		0,6480

	0,3666		0,1222
	0,6894		0,2298
3) Penentuan bobot subkriteria sesuai spesifikasi produk	Jumlah	:3	Total
	1,0560		0,1222
	2,6334		0,2298
	1,9440		0,6480
4) Penentuan bobot subkriteria produk tanpa cacat	Jumlah	:3	Total
	0,1513		0,1513
	0,3767		0,3767
	0,4720		0,4720
5) Penentuan bobot subkriteria tepat waktu	Jumlah	:3	Total
	0,1749		0,1749
	0,1923		0,1923
	0,6328		0,6328
6) Penentuan bobot subkriteria biaya kirim	Jumlah	:3	Total
	1,6170		0,5390
	0,4912		0,1637
	0,8918		0,2973
7) Penentuan bobot subkriteria ketepatan jumlah produk	Jumlah	:3	Total
	0,2680		0,8362
	0,1946		0,5973
	0,5374		1,7306
8) Penentuan bobot subkriteria respon terhadap keluhan			

Jumlah	:3	Total
0,3287		0,1096
0,9275		0,3092
1,7439		0,5813

9) Penentuan bobot subkriteria respon penerimaan order

Jumlah	:3	Total
0,3788		0,1263
1,3731		0,4577
1,2481		0,4160

10) Penentuan bobot subkriteria garansi sesuai pesan

Jumlah	:3	Total
0,5929		0,1976
0,9357		0,3119
1,4714		0,4905

e. Menghitung Konsistensi Logis

Perhitungan konsistensi logis dilakukan untuk menguji apakah perbandingan yang dilakukan terhadap kriteria yang dilakukan sesudah konsisten, dalam arti tidak membutuhkan revisi lebih lanjut. Langkah-langkah mencari nilai *eigen value* (λ) maksimum untuk masing-masing subkriteria sebagai berikut:

- 1) Perkalian nilai-nilai pada matriks dengan nilai rata-rata (X bobot) sesuai dengan perkalian matriks biasa, seperti perhitungan subkriteria masing-masing dibawah ini:

- a) Perhitungan untuk subkriteria sesuai kualitas

$$\begin{vmatrix} 1,0000 & 2,0000 & 0,3330 \\ 0,5000 & 1,0000 & 0,3330 \\ 3,0000 & 3,0000 & 1,0000 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,2180 \\ 0,2113 \\ 0,5707 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0,2680 \\ 0,1946 \\ 0,5374 \end{vmatrix}$$

- b) Perhitungan untuk subkriteria sesuai kualitas

$$\begin{vmatrix} 1,0000 & 5,0000 & 3,0000 \\ 0,2000 & 1,0000 & 0,5000 \\ 0,3330 & 2,0000 & 1,0000 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,6480 \\ 0,1222 \\ 0,2298 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1,9484 \\ 0,3667 \\ 0,6900 \end{vmatrix}$$

c) Perhitungan untuk subkriteria sesuai spesifikasi

$$\begin{vmatrix} 1,0000 & 0,5000 & 0,2000 \\ 2,0000 & 1,0000 & 0,3330 \\ 5,0000 & 3,0000 & 1,0000 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,1222 \\ 0,2298 \\ 0,6480 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0,3667 \\ 0,6900 \\ 1,9484 \end{vmatrix}$$

d) Perhitungan untuk subkriteria tanpa cacat

$$\begin{vmatrix} 1,0000 & 0,5000 & 0,2500 \\ 2,0000 & 1,0000 & 1,0000 \\ 4,0000 & 1,0000 & 1,0000 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,1513 \\ 0,3767 \\ 0,4720 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0,4577 \\ 1,1513 \\ 1,4540 \end{vmatrix}$$

e) Perhitungan untuk subkriteria tepat waktu

$$\begin{vmatrix} 1,0000 & 1,0000 & 0,2500 \\ 1,0000 & 1,0000 & 0,3330 \\ 4,0000 & 3,0000 & 1,0000 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,1749 \\ 0,1923 \\ 0,6328 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0,5254 \\ 0,5779 \\ 1,9093 \end{vmatrix}$$

f) Perhitungan untuk subkriteria biaya kirim

$$\begin{vmatrix} 1,0000 & 3,0000 & 2,0000 \\ 0,3330 & 1,0000 & 0,5000 \\ 0,5000 & 2,0000 & 1,0000 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,5390 \\ 0,1637 \\ 0,2973 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1,6247 \\ 0,4919 \\ 0,8942 \end{vmatrix}$$

g) Perhitungan untuk subkriteria ketepatan jumlah produk

$$\begin{vmatrix} 1,0000 & 2,0000 & 0,3330 \\ 0,5000 & 1,0000 & 0,5000 \\ 3,0000 & 2,0000 & 1,0000 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,2680 \\ 0,1946 \\ 0,5374 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0,8362 \\ 0,5973 \\ 1,7306 \end{vmatrix}$$

h) Perhitungan untuk subkriteria respon terhadap keluhan

$$\begin{vmatrix} 1,0000 & 0,3330 & 0,2000 \\ 3,0000 & 1,0000 & 0,5000 \\ 5,0000 & 2,0000 & 1,0000 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,1096 \\ 0,3092 \\ 0,5813 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0,3288 \\ 0,9285 \\ 1,7474 \end{vmatrix}$$

i) Perhitungan untuk subkriteria respon penerimaan order

$$\begin{vmatrix} 1,0000 & 0,2500 & 0,3330 \\ 4,0000 & 1,0000 & 1,0000 \\ 3,0000 & 1,0000 & 1,0000 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,1263 \\ 0,4577 \\ 0,4160 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0,3792 \\ 1,3788 \\ 1,2526 \end{vmatrix}$$

h) Perhitungan untuk subkriteria garansi

$$\begin{vmatrix} 1,0000 & 0,5000 & 0,5000 \\ 2,0000 & 1,0000 & 0,5000 \\ 2,0000 & 2,0000 & 1,0000 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,1976 \\ 0,3119 \\ 0,4905 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0,5988 \\ 0,9524 \\ 1,5095 \end{vmatrix}$$

2) 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)

- Sesuai tingkat kualitas,

$$D = (0,6193/0,2180) + (0,6056/0,2113) + (1,6472/0,5707) = 9,1597$$

$$\lambda_{\max} = \frac{9,1597}{3} = 3,0532$$

$$CI = \frac{3,0532 - 3}{2} = 0,0266$$

$$CR = \frac{0,000}{0,58} = 0,0459$$

- Potongan harga,

$$D = (1,9484/0,6480) + (0,3667/0,1222) + (0,6900/0,2298) = 9,0101$$

$$\lambda_{\max} = \frac{9,0101}{3} = 3,0034$$

$$CI = \frac{3,0034 - 3}{2} = 0,0017$$

$$CR = \frac{0,0017}{0,58} = 0,0029$$

- Sesuai spesifikasi,

$$D = (0,3667/1,222) + (0,6900/0,2298) + (1,9484/0,6480) = 9,0265$$

$$\lambda_{\max} = \frac{9,0265}{3} = 3,0088$$

$$CI = \frac{3,0088 - 3}{2} = 0,0044$$

$$CR = \frac{0,0193}{0,58} = 0,0076$$

- Produk tanpa cacat,

$$D = (0,4577/0,1513) + (1,1513/0,3767) + (1,4540/0,4720) = 9,4097$$

$$\lambda_{\max} = \frac{9,4097}{3} = 3,1366$$

$$CI = \frac{3,1366 - 3}{2} = 0,0683$$

$$CR = \frac{0,0683}{0,58} = 0,0173$$

- Tepat waktu,

$$D = (1,333/0,444) + (1,333/0,444) + (0,333/0,111) = 9,0265$$

$$\lambda_{\max} = \frac{9,0265}{3} = 3,0088$$

$$CI = \frac{3,0088-3}{2} = 0,0044$$

$$CR = \frac{0,0044}{0,58} = 0,0076$$

- Biaya Kirim,

$$D = (1,6247/0,5390) + (0,4919/0,1637) + (0,8942/0,2973) = 9,0265$$

$$\lambda_{\max} = \frac{9,0265}{3} = 3,0088$$

$$CI = \frac{3,0088-3}{2} = 0,0044$$

$$CR = \frac{0,0044}{0,58} = 0,0076$$

Ketepatan jumlah produk,

$$D = (0,8363/0,2680) + (5973/0,1946) + (1,7306/0,5374) = 9,4097$$

$$\lambda_{\max} = \frac{9,4097}{3} = 3,1366$$

$$CI = \frac{3,1366-3}{2} = 0,0173$$

$$CR = \frac{0,0173}{0,58} = 0,0173$$

- Respon terhadap keluhan

$$D = (0,2388/0,1096) + (0,9285/0,3092) + (1,7474/0,5813) = 9,0101$$

$$\lambda_{\max} = \frac{9,0101}{3} = 3,0034$$

$$CI = \frac{3,0034-3}{2} = 0,0017$$

$$CR = \frac{0,0017}{0,58} = 0,0029$$

- Respon penerimaan order

$$D = (0,3792/0,1263) + (1,388/0,4577) + (1,2526/0,4160) = 9,0265$$

$$\lambda_{\max} = \frac{9,0265}{3} = 3,0088$$

$$CI = \frac{3,0088-3}{2} = 0,0044$$

$$CR = \frac{0,0044}{0,58} = 0,0076$$

- Garansi sesuai pesan

$$D = (0,5988/0,1976) + (0,9524/0,3119) + (1,5095/0,4905) = 9,1612$$

$$\lambda_{\max} = \frac{9,1612}{3} = 3,0537$$

$$CI = \frac{3,0537-3}{2} = 0,0269$$

$$CR = \frac{0,0269}{0,58} = 0,0463$$

4. Hasil uji konsistensi setiap responden

Setelah setiap kuesioner dari masing-masing responden telah diuji konsistensinya Lampiran C. Hasil konsistensi dari setiap responden dapat dilihat pada Tabel 4.141.

Tabel 4.141 Rekapitulasi konsistensi Rasio Masing-masing Responden

Konsistensi Rasio					
No	Keterangan	Responden 1	Responden 2	Responden 3	Responden 4
1	Kriteria	0,0690	0,0961	0,0897	0,0975
	Antar subkriteria				
2	Harga	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Kualitas	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	Pengiriman	0,0076	0,0155	0,0248	0,0037
5	Pelayanan	0,0155	0,0329	0,0155	0,0093
	Antar Alternatif				
6	Sesuai Tingkat kualitas	0,0459	0,0093	0,0076	0,0288
7	Potongan harga	0,0029	0,0156	0,0248	0,0478
8	Sesuai spesifikasi	0,0029	0,0329	0,0155	0,0478
9	Produk tanpa cacat	0,0464	0,0333	0,0478	0,0066
10	Tepat waktu	0,0076	0,0155	0,0282	0,0076

11	Biaya kirim	0,0076	0.0462	0.0155	0.0462
12	Ketepatan jumlah produk	0,0173	0,0079	0,0156	0,0076
13	Respon terhadap keluhan	0,0029	0,0094	0,0459	0,0156
14	Respon penerimaan order	0,0076	0,0093	0,0093	0,0458
15	Garansi Sesuai Pesan	0,0463	0,0076	0,0459	0,0458

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4.2.2 Perhitungan Rataan Geometri

Setelah jawaban dari masing-masing responden terhadap kuesioner konsisten, maka selanjtnya dihitung rataan geometris dari keempat responden. Untuk mendapatkan suatu nilai dari nilai-nilai dari rataan geometris, maka masing-masing nilai harus dikalikan dengan nilai yang lainnya kemudian dipangkatkan $1/n$, secara matematik dapat ditulis sebagai beriku:

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

1. Nilai Rataan Geometri Antar Kriteria

Perhitungan rataan geometri terhadap kriteria maka diperoleh hasil matriks perbandingan berpasangan dari keempat responden seperti pada Tabel 4.170.

Tabel 4.142 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	Harga	Kualitas	Pengiriman	Pelayanan
Harga	1,0000	2,2795	1,8612	2,4495
Kualitas	0,4387	1,0000	1,2447	1,3774
Pengiriman	0,5373	0,8034	1,0000	1,5651
Pelayanan	0.4082	0,7259	0,6389	1,0000

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Setelah memperoleh matriks perbandingan berpasangan antar kriteria, maka selanjutnya mencari bobot dari masing-masing kriteria. Untuk mencari masing-masing bobot kriteria dilakukan dengan cara perhitungan yang sama dengan perhitungan uji konsistensi masing-masing responden.

a. Bobot Kriteria

Perhitungan bobot kriteria pemilihan pemasok bahan baku karpet dilakukan dengan menjumlahkan nilai a_{ij} setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan antar kriteria seperti Tabel 4.143.

Tabel 4.143 Total Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Harga	Kualitas	Pengiriman	Pelayanan
Harga	1,0000	2,2795	1,8612	2,4495
Kualitas	0,4387	1,0000	1,2447	1,3774
Pengiriman	0,5373	0,8034	1,0000	1,5651
Pelayanan	0,4082	0,7259	0,6389	1,0000
Jumlah	2,3842	4,8089	4,7448	6,3920

(Sumber: Hasil Pengolahan Data,

Langkah selanjutnya adalah membuat matriks perbandingan berpasangan hasil normalisasi berdasarkan hasil penjumlahan matriks perbandingan berpasangan kriteria utama. Untuk mendapatkan hasil normalisasi dengan cara masing-masing sel dari matriks perbandingan berpasangan dibagi dengan jumlah kolom dimana sel tersebut berada. Perhitungan matriks hasil normalisasi untuk kriteria produksi adalah sebagai berikut :

= Nilai pada sel kriteria harga : jumlah kolom pada sel kriteria harga

$$= 1.000 : 2,3842 = 0,4194$$

Untuk lebih jelasnya hasil matriks perbandingan berpasangan normalisasi dapat dilihat pada tabel 2.144 berikut :

Tabel 2.144 Matriks Normalisasi Kriteria

Kriteria	Harga	Kualitas	Pengiriman	Pelayanan
Harga	0,4194	0,4740	0,3923	0,3832
Kualitas	0,1840	0,2079	0,2623	0,2155
Pengiriman	0,2253	0,1671	0,2108	0,2448
Pelayanan	0,1712	0,1510	0,1347	0,1564

(Sumber hasil pengolahan data)

- c. Setelah diperoleh matriks normalisasi maka langkah selanjutnya adalah menjumlah nilai setiap baris dan membagi hasilnya dengan jumlah kriteria/banyaknya elemen perbaris. Hasil akhir yang diperoleh merupakan bobot masing-masing kriteria evaluasi pemasok bahan baku karpet, yang jika dijumlahkan hasilnya sama dengan satu. Perhitungan bobot untuk kriteria harga adalah sebagai berikut :

$$= \frac{\text{Total nilai setiap baris}}{\text{Banyaknya elemen}}$$

$$= \frac{0,2034 + 0,2984 + 0,1760 + 0,1932}{4}$$

$$= 0,4172$$

Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan bobot untuk masing-masing subkriteria dapat dilihat pada tabel 2.145.

Tabel 2.145 Bobot Kriteria Pemilihan Pemasok

Kriteria	Harga	Kualitas	Pengiriman	Pelayanan	Bobot
Harga	1,0000	2,2795	1,8612	2,4495	0,4172
Kualitas	0,4387	1,0000	1,2447	1,3774	0,2174
Pengiriman	0,5373	0,8034	1,0000	1,5651	0,2120
Pelayanan	0,4082	0,7259	0,6389	1,0000	0,1533

(Sumber hasil pengolahan data)

Setelah dilakukan perhitungan diatas maka didapatkan urutan kriteria berdasarkan bobot yang terdapat pada Tabel 4.146.

Tabel 4.146 Urutan Kriteria Berdasarkan Bobot

Kriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Harga	0,4172	41,72	I
Kulitas	0,2174	21,74	II
Pengiriman	0,2120	21,20	III
Pelayanan	0,1533	15,33	IV

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Perhitungan Hasil Kuesioner Antar Subkriteria

Perhitungan hasil kuesioner antar subkriteria dilakukan dengan perhitungan yang sama dari yang sebelumnya. Berikut merupakan rekapitulasi perhitungan matriks perbandingan berpasangan dari masing-masing kriteria.

a. Subkriteria pada kriteria harga

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat, kemudian diperoleh bobot untuk subkriteria pada kriteria harga seperti pada Tabel 4.147.

Tabel 4.147 Matrik Perbandingan Berpasangan Subkriteria Pada Kriteria Harga

Subkriteria	Sesuai Kualitas	Potongan Harga	Bobot
Sesuai Kualitas	0,7071	0,5134	0,3555
Potongan Harga	1,2819	0,9307	0,6445
Jumlah			1,000

(Sumber: Pengolahan Data)

Setelah dilakukan perhitungan diatas maka didapatkan urutan kriteria berdasarkan bobot yang terdapat pada Tabel 4.148 dibawah ini:

Tabel 4.148 Urutan Subkriteria Berdasarkan Bobot

Kriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Sesuai Kualitas	0,3555	35,55	II
Potongan Harga	0,6445	64,45	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

b. Subkriteria pada kriteria kualitas

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat, kemudian diperoleh bobot untuk subkriteria pada kriteria harga seperti pada Tabel 4.149.

Tabel 4.149 Matrik Perbandingan Berpasangan Subkriteria Pada Kriteria kualitas

Subkriteria	Sesuai Spesifikasi	Produk Tanpa Cacat	Bobot
Sesuai Spesifikasi	1,0000	0,9193	0,4790
Produk Tanpa Cacat	1,0875	1,0000	0,5210
Jumlah			1,000

(Sumber: Pengolahan Data)

Setelah dilakukan perhitungan diatas maka didapatkan urutan kriteria berdasarkan bobot yang terdapat pada Tabel 4.150.

Tabel 4.150 Urutan Subkriteria Berdasarkan Bobot

Kriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Sesuai Spesifikasi	0,4790	47,90	II
Produk Tanpa Cacat	0,5210	52,10	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

c. Subkriteria pada kriteria pengiriman

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat, kemudian diperoleh bobot untuk subkriteria pada kriteria harga seperti pada Tabel 4.179.

Tabel 4.151 Matrik Perbandingan Berpasangan Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Subkriteria	Tepat Waktu	Biaya Kirim	Ketepatan Jumlah Produk	Bobot
Tepat Waktu	1,0000	0,5000	0,3330	0,1637
Biaya Kirim	2,0000	1,0000	0,5000	0,2973
Ketepatan Jumlah Produk	3,0000	20000	1,0000	0,5390

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Setelah dilakukan perhitungan diatas maka didapatkan urutan kriteria berdasarkan bobot yang terdapat pada Tabel 4.152.

Tabel 4.152 Urutan Subkriteria Berdasarkan Bobot.

Subkriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Tepat Waktu	0,1637	16,37	III
Biaya Kirim	0,2973	29,73	II
Ketepatan Jumlah Produk	0,5390	53,90	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

d. Subkriteria pada kriteria pelayanan

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat, kemudian diperoleh bobot untuk subkriteria pada kriteria harga seperti pada Tabel 4.153.

Tabel 4.153 Matrik Perbandingan Berpasangan Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Subkriteria	Respon Terhadap Keluhan	Respon Penerimaan Order	Garansi	Bobot
Respon Terhadap Keluhan	1,0000	1,3674	0,5080	0,2745
Respon Penerimaan Order	0,7298	1,0000	0,4272	0,2102

Garansi Sesuai Pesan	1,9680	2,3403	1,0000	0,5154
----------------------	--------	--------	--------	--------

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Setelah dilakukan perhitungan diatas maka didapatkan urutan kriteria berdasarkan bobot yang terdapat pada Tabel 4.154.

Tabel 4.154 Urutan Subkriteria Berdasarkan Bobot.

Subkriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Respon Terhadap Keluhan	0,2745	27,45	II
Respon Penerimaan Order	0,2102	21,02	III
Garansi Sesuai Pesan	0,5154	51,54	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Perhitungan Hasil Kuesioner Antar Alternatif

Hasil dari matrik perbandingan berpasangan ini adalah hasil dari rata-rata geometri ke empat responden yang digabungkan sehingga menghasilkan nilai untuk masing-masing subkriteria terhadap kriteria.

a. Antar alternatif sesuai kualitas terhadap kriteria harga

Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Subkriteria Sesuai Tingkat Kualitas Terhadap Kriteria Harga dapat dilihat pada Tabel 4.155.

Tabel 4.155 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada Subkriteria Sesuai Tingkat Kualitas Terhadap Kriteria Harga

Sesuai Kualitas	P1	P2	P3	X Bobot
P1	1,0000	4,1408	0,9034	0,4419
P2	0,2407	1,0000	0,3021	0,1193
P3	1,1067	3,3098	1,0000	0,4388

(Sumber: Pengolahan Data)

b. Antar alternatif potongan harga terhadap kriteria harga

Matrik perbandingan berpasangan antar alternatif pada subkriteria potongan harga terhadap kriteria harga dapat dilihat pada Tabel 4.156.

Tabel 4.156 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada Subkriteria Potongan Harga Terhadap Kriteria Harga

Potongan Harga	P1	P2	P3	X Bobot
P1	1,0000	2,7832	2,7108	0,5784
P2	0,3592	1,0000	0,8891	0,2016

P3	0,3686	1,1247	1,0000	0,2200
----	--------	--------	--------	--------

(Sumber: Pengolahan Data)

c. Antar alternatif sesuai spesifikasi terhadap kriteria kualitas

Matrik perbandingan berpasangan antar alternatif pada subkriteria sesuai spesifikasi terhadap kriteria kualitas dapat dilihat pada Tabel 4.157.

Tabel 4.157 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada Subkriteria Sesuai Spesifikasi Terhadap Kriteria Kualitas

Sesuai Spesifikasi	P1	P2	P3	X Bobot
P1	1,0000	1,1064	0,3761	0,2215
P2	0,9032	1,0000	0,3686	0,2056
P3	2,6591	2,7108	1,0000	0,5729

(Sumber: Pengolahan Data)

d. Antar alternatif produk tanpa cacat terhadap kriteria kualitas

Matrik perbandingan berpasangan antar alternatif pada subkriteria produk tanpa cacat terhadap kriteria kualitas dapat dilihat pada Tabel 4.158.

Tabel 4.158 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada Subkriteria Sesuai Spesifikasi Terhadap Kriteria Kualitas

Produk Tanpa Cacat	P1	P2	P3	X Bobot
P1	1,0000	1,2571	0,4729	0,2504
P2	0,7951	1,0000	0,4852	0,2200
P3	2,1147	2,0598	1,0000	0,4881

(Sumber: Pengolahan Data)

e. Antar alternatif tepat waktu terhadap kriteria pengiriman

Matrik perbandingan berpasangan antar alternatif pada subkriteria tepat waktu terhadap kriteria pengiriman dapat dilihat pada Tabel 4.159.

Tabel 4.159 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada Subkriteria Tepat waktu Terhadap Kriteria Pengiriman

Tepat Waktu	P1	P2	P3	X Bobot
P1	1,0000	1,8612	0,8407	0,3761
P2	0,5372	1,0000	0,6606	0,2299
P3	1,1889	1,5137	1,0000	0,3940

(Sumber: Pengolahan Data)

- f. Antar alternatif biaya kirim terhadap kriteria pengiriman

Matrik perbandingan berpasangan antar alternatif pada subkriteria biaya kirim terhadap kriteria pengiriman dapat dilihat pada Tabel 4.160.

Tabel 4.160 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada Subkriteria Biaya Kirim Terhadap Kriteria Pengiriman

Biaya Kirim	P1	P2	P3	X Bobot
P1	1,0000	0,9306	0,9034	0,3144
P2	1,0740	1,0000	0,9997	0,3311
P3	1,1067	0,9997	1,0000	0,3445

(Sumber: Pengolahan Data)

- g. Antar alternatif ketepatan jumlah produk terhadap kriteria pengiriman

Matrik perbandingan berpasangan antar alternatif pada subkriteria ketepatan jumlah produk dapat dilihat pada Tabel 4.161.

Tabel 4.161 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada Subkriteria ketepatan jumlah produk Terhadap Kriteria Pengiriman

Ketepatan Jumlah Produk	P1	P2	P3	X Bobot
P1	1,0000	1,5651	0,5213	0,3110
P2	0,6389	1,0000	0,4204	0,2104
P3	1,9168	2,3784	1,0000	0,5489

(Sumber: Pengolahan Data)

- h. Antar alternatif respon terhadap keluhan terhadap kriteria pelayanan

Matrik perbandingan berpasangan antar alternatif pada subkriteria respon terhadap keluhan dapat dilihat pada Tabel 4.161.

Tabel 4.161 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada Subkriteria Respon Terhadap Keluhan Terhadap Kriteria Pelayanan

Respon Terhadap Keluhan	P1	P2	P3	X Bobot
P1	1,0000	1,3674	0,9306	0,3524
P2	0,7298	1,0000	0,5372	0,2381
P3	1,0743	1,8612	1,0000	0,4095

(Sumber: Pengolahan Data)

- i. Antar alternatif respon penerimaan order terhadap kriteria pelayanan
- Matrik perbandingan berpasangan antar alternatif pada subkriteria ketepatan respon penerimaan order terhadap kriteria pelayanan dapat dilihat pada Tabel 4.162.

Tabel 4.162 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Respon Penerimaan Order Terhadap Kriteria Pelayanan

Respon Penerimaan Order	P1	P2	P3	X Bobot
P1	1,0000	0,2402	0,2175	0,1672
P2	4,1618	1,0000	0,8409	0,6871
P3	4,5826	1,1892	1,0000	0,7736

(Sumber: Pengolahan Data)

- j. Antar alternatif garansi sesuai pesan order terhadap kriteria pelayanan
- Matrik perbandingan berpasangan antar alternatif pada subkriteria ketepatan garansi sesuai pesan terhadap kriteria pelayanan dapat dilihat pada Tabel 4.163.

Tabel 4.163 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada Subkriteria Garansi Terhadap Kriteria Pelayanan

Garansi	P1	P2	P3	X Bobot
P1	1,0000	0,4517	0,3686	0,2043
P2	2,2134	1,0000	0,4517	0,4029
P3	2,7108	2,2134	1,0000	0,6318

(Sumber: Pengolahan Data)

4.2.13 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, yaitu kriteria harga, kualitas, pengiriman, pelayanan.

1. Perhitungan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria harga

Kriteria harga dibentuk oleh dua subkriteria yaitu sesuai kualitas dan potongan harga. Untuk memperoleh bobot alternatif terhadap kriteria harga maka diperlukan bobot sub-sub kriteria terhadap yang terdapat didalam kriteria harga, berikut ini adalah Tabel 4.96 dan Tabel 4.97 bobot antar alternatif terhadap sub-sub kriteria pada kriteria harga.

Contoh untuk X bobot subkriteria pada kriteria harga didapat pada tabel 4.164 untuk nilai X bobot antar pemasok pada subkriteria sesuai kualitas.

Tabel 4.164 Bobot Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Pada Kriteria Harga

Subkriteria	X Bobot Sub Kriteria Kualitas (a)	Pemasok		
		P1	P2	P3
Sesuai Tingkat Kualitas	0.3555	0.4419	0.1193	0.4388
Potongan Harga	0.6445	0.5784	0.2016	0.2200
Perkalian bobot kualitas dengan masing-masing bobot pemasok	Sesuai Kualitas	0.1571	0.0424	0.1560
	Potongan Harga	0.3728	0.1299	0.1418
Total (sesuai)		0.5299	0.1723	0.2978

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Nilai total dari tabel 4.193 diatas merupakan bobot antar alternatif terhadap kriteria harga. Contoh perhitungan bobot P1 terhadap subkriteria pada kriteria harga:

$$\begin{aligned}
 P1 &= (0,2499 \times 0,4419) + (0,7501 \times 0,5784) \\
 &= 0,1104 + 0,4338 = 0,5442
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria kualitas

Kriteria harga dibentuk oleh tiga subkriteria yaitu sesuai spesifikasi produk dan produk tanpa cacat. Untuk memperoleh bobot alternatif terhadap kriteria kualitas maka diperlukan bobot sub-sub kriteria terhadap yang terdapat

didalam krtiteria kualitas, berikut ini adalah tabel bobot antar alternatif terdapat sub-sub kriteria pada kriteria kualitas.

Tabel 4.165 Bobot Antar Alternatif Terhadap Sub Kriteria Pada Kriteria Kualitas

Subkriteria	X Bobot Sub Kriteria Kualitas (a)	Pemasok		
		P1	P2	P3
Sesuai Spesifikasi	0.7501	0.2628	0.2276	0.5096
Produk Tanpa Cacat	0.2499	0.5784	0.2016	0.2200
Perkalian bobot kualitas dengan masing-masing bobot pemasok	Sesuai Spesifikasi	0.1971	0.1707	0.3822
	Produk Tanpa Cacat	0.1445	0.0504	0.0550
Total (sesuai spesifikasi dan produk tanpa cacat)		0.3417	0.2211	0.4372

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Nilai total dari Tabel 4.167 diatas merupakan bobot antar alternatif terhadap kriteria harga. Contoh perhitungan bobot P1 terhadap subkriteria pada kriteria kualitas:

$$\begin{aligned}
 P1 &= (0,7500 \times 0,2628) + (0,2499 \times 0,5784) \\
 &= 0,1971 + 0,1445 = 0,3417
 \end{aligned}$$

- Perhitungan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria pengiriman

Kriteria harga dibentuk oleh tiga subkriteria yaitu tepat waktu, biaya kirim, dan ketepatan jumlah produk. Untuk memperoleh bobot alternatif terhadap kriteria pengiriman maka diperlukan bobot sub-sub kriteria terhadap yang terdapat didalam krtiteria pengiriman, berikut ini adalah Tabel 4.101.

Contoh untuk X bobot subkriteria pada kriteria pengiriman didapat pada tabel 4.166 untuk nilai X bobot antar pemasok pada subkriteria tepat waktu.

Tabel 4.166 Bobot Antar Alternatif Terhadap Sub Kriteria Pada Kriteria Pengiriman

Subkriteria	X Bobot Sub Kriteria Kualitas (a)	Pemasok		
		P1	P2	P3
Tepat Waktu	0.2460	0.3761	0.2299	0.3940
Biaya Kirim	0.3004	0.2232	0.4691	0.3077
Ketepatan Jumlah Produk	0.4536	0.2997	0.3495	0.3508
Perkalian bobot pengiriman dengan masing-masing bobot pemasok	Tepat Waktu	0.0925	0.0566	0.0969
	Biaya Kirim	0.0670	0.1409	0.0924
	Ketepatan Jumlah Produk	0.1359	0.1585	0.1591
Total (Tepat Waktu, biaya kirim, ketetapan jumlah produk)		0.2955	0.3560	0.3485

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Nilai total dari tabel 4.166 diatas merupakan bobot antar alternatif terhadap kriteria harga. Contoh perhitungan bobot P1 terhadap subkriteria pada kriteria pengiriman.

$$P1 = (0,2460 \times 0,3761) + (0,3004 \times 0,2232) + (0,4536 \times 0,5195) \\ = 0,0925 + 0,0670 + 0,2356 = 0,2955$$

4. Perhitungan bobot antar alternatif terhadap subkriteria pada kriteria pelayanan
Kriteria harga dibentuk oleh tiga subkriteria yaitu respon terhadap keluhan, respon penerimaan order, dan garansi. Untuk memperoleh bobot alternatif terhadap kriteria pelayanan maka diperlukan bobot sub-sub kriteria terhadap yang terdapat didalam kriteria pelayanan, berikut ini adalah Tabel 4.167, Tabel 4.105, dan Tabel 4.106 bobot antar alternatif terdapat sub-sub kriteria pada kriteria pelayanan.

Contoh untuk X bobot subkriteria pada kriteria pelayanan didapat pada tabel 4.167 untuk nilai X bobot antar pemasok pada respon terhadap keluhan.

Tabel 4.167 Bobot Antar Alternatif Terhadap Sub Kriteria Pada Kriteria Pelayanan

Subkriteria	X Bobot Sub Kriteria Pengiriman (a)	Pemasok		
		P1	P2	P3
Respon Terhadap Keluhan	0.2745	0.3524	0.2381	0.4095
Respon Penerimaan Order	0.2102	0.1672	0.6871	0.7736
Garansi Kesesuaian Pesan	0.5154	0.2043	0.4029	0.6318
Perkalian bobot pengiriman dengan masing-masing bobot pemasok	Respon Terhadap Keluhan	0.0967	0.0654	0.1124
	Respon Penerimaan Order	0.0351	0.1444	0.1626
	Garansi Kesesuaian Pesan	0.1053	0.2077	0.3256
Total (respon terhadap keluhan, respon penerimaan order, garansi kesesuaian pesan)		0.2371	0.4174	0.6006

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Nilai total dari tabel 4.126 diatas merupakan bobot antar alternatif terhadap kriteria harga. Contoh perhitungan bobot P1 terhadap subkriteria pada kriteria pelayanan:

$$P1 = (0,2745 \times 0,3524) + (0,2102 \times 0,1672) + (0,5154 \times 0,2043) \\ = 0,0967 + 0,0351 + 0,1053 = 0,2371$$

4.2.14 Penentuan Prioritas pemasok terbaik dengan metode AHP

Tabel pemasok beserta bobot dari masing-masing kriteria pada perhitungan sebelumnya yang pada akhirnya akan menunjukkan penentuan prioritas pemilihan pemasok terbaik untuk PT XYZ secara menyeluruh dapat dilihat pada tabel 4.168.

Tabel 4.168 Bobot Setiap Kriteria dan Alternatif

Pemasok	Harga	Kualitas	Pengiriman	Pelayanan
P1	0,5784	0,2628	0,3110	0,2043
P2	0,2016	0,2276	0,2104	0,4029
P3	0,2200	0,5096	0,5489	0,6318
Bobot	0,2178	0,1781	0,3272	0,2769

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

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

Bobot Alternatif				Bobot Kriteria		Hasil	
0,5784	0,2628	0,3110	0,2043	X	0,4172	=	0.3957
0,2016	0,2276	0,2104	0,4029		0,2174		0.2400
0,2200	0,5096	0,5489	0,6318		0,2120		0.4158
					0,1533		

Dari perhitungan diatas, maka diperoleh total bobot setiap alternatif seperti pada Tabel 4.169.

Tabel 4.169 Total Bobot Alternatif

Pemasok	Hasil
P1	0,3957
P2	0,2400
P3	0,4158

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dari total bobot alternatif diatas, maka diperoleh peringkat untuk setiap masing-masing pemasok yang terdapat pada Tabel 4.170.

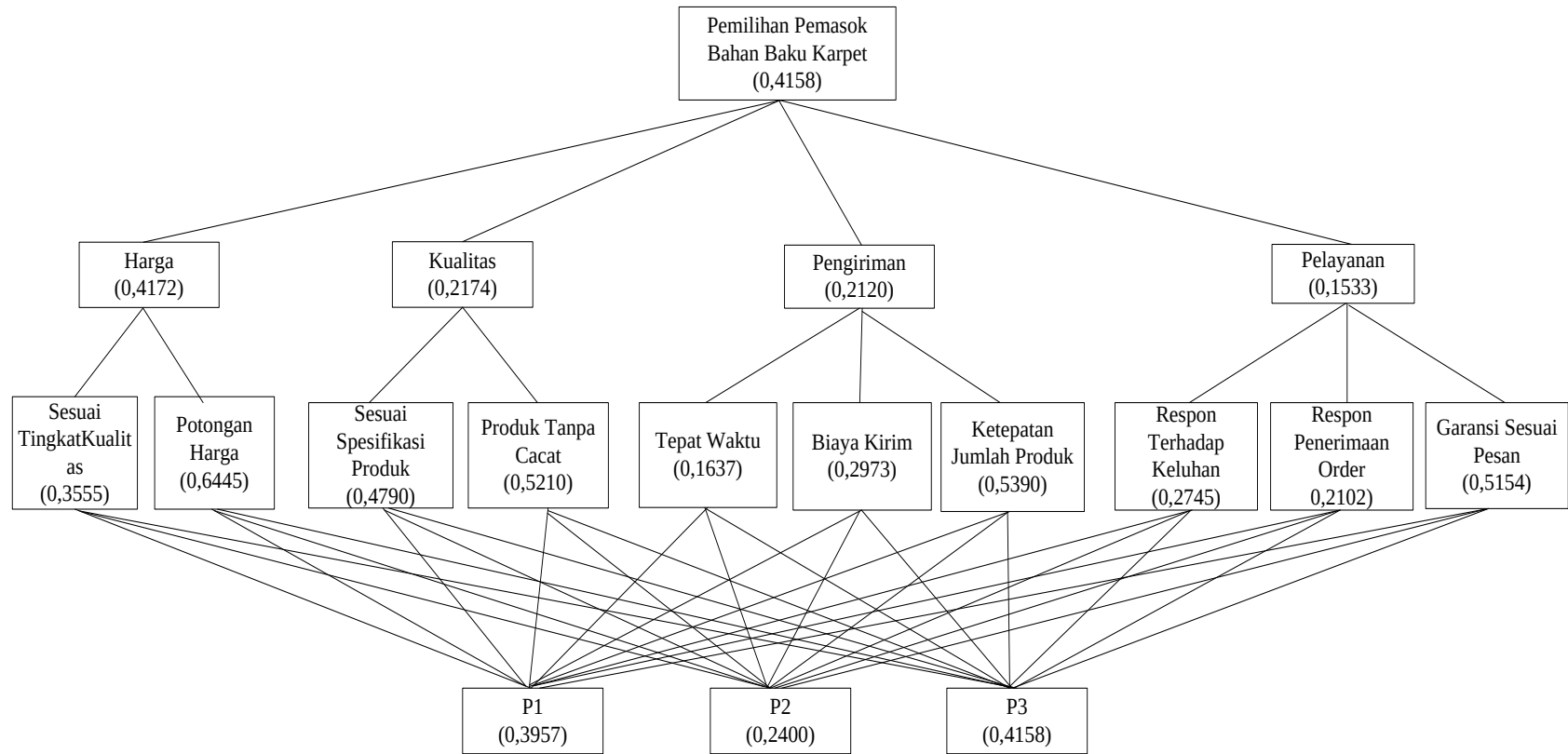
Tabel 4.170 Tabel Peringkat Alternatif

Pemasok	Hasil	Peringkat
P1	0,3957	II
P2	0,2400	III
P3	0,4158	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Setelah melakukan perhitungan untuk mencari bobot kriteria, subkriteria, dan alternatif. Maka diperoleh tingkatan hirarki beserta bobot untuk masing-masing tingkatan. Diman tingkat pertama merupakan tujuan hirarki, tingkat kedua kriteria pemasok, tingkat ketiga subkriteria dari masing-masing kriteria, dan tingkat keempat merupakan alternatif ataupun pemasok.

Adapun susunan hirarki beserta bobot dalam pemilihan pemasok bahan baku karpet dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.6 Susunan Hirarki Pemilihan Pemasok
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data pada bab sebelumnya, maka dalam bab ini akan dilakukan analisis dan pembahasan mengenai pemilihan pemasok dengan menggunakan metode *Analitycal Hierarcy Process* (AHP). Analisis dan pembahasan akan dimulai dari:

5.1 Analisis Pemilihan Pemasok

Analisis dalam pemilihan pemasok terdiri dari kriteria, subkriteria dan alternatif terhadap subkriteria.

5.1.1 Analisis Pemilihan Pemasok Pembobotan Kriteria

Hasil pengolahan data pada BAB IV diperoleh hasil bobot dari kriteria-kriteria yang berpengaruh dalam pemilihan pemasok bahan baku karpet pada PT XYZ. Perhitungan pada BAB IV diperoleh kriteria bobot terbesar dalam pengambilan keputusan pada pemilihan pemasok adalah kriteria pengiriman dengan bobot sebesar 0,3272 dalam persentasi adalah 32,72%. Sedangkan urutan kriteria-kriteria yang terpenting berikutnya adalah kriteria kriteria pelayanan 0,2769 (27,69%), kriteria harga 0,2178 (21,78%), dan terakhir kriteria kualitas dengan bobot sebesar 0,1781 (17,81%). Pada bobot tertinggi yaitu pengiriman dikarenakan perusahaan menilai pengiriman bahan baku memegang peranan penting terhadap proses produksi agar tidak terganggu karena keterlambatan bahan baku, sehingga produk dapat diproses dan dikirim pada konsumen tepat pada waktunya. Kriteria diurutan kedua yaitu pelayanan, dimana perusahaan dapat menjalankan kerja sama yang baik dengan pemasok mulai dari penerimaan keluhan, penerimaan order sampai dengan garansi. Kemudian urutan ketiga yaitu harga, dalam pemilihan pemasok harga merupakan salah satu hal yang dipertimbangkan oleh perusahaan untuk mendapatkan keuntungan yang lebih, mulai dari harga bahan baku sampai dengan biaya pengiriman. Sedangkan urutan terakhir yaitu kualitas. Namun, bukan berarti perusahaan menerima bahan baku

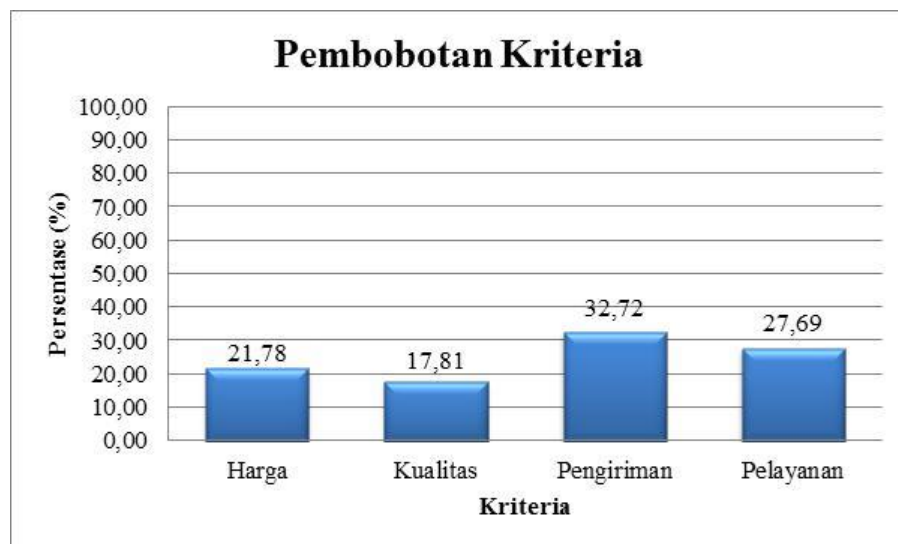
tepat waktu, harga murah dengan kualitas yang rendah. Berikut tabel dan gambar grafik pembobotan antar kriteria pada Tabel 5.1 dan Gambar 5.1 .

Tabel 5.1 Urutan Kriteria Berdasarkan Bobot

Kriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Harga	0,2178	21,78	III
Kualitas	0,1781	17,81	IV
Pengiriman	0,3272	32,72	I
Pelayanan	0,2769	27,69	II

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar grafik pembobotan kriteria berdasarkan Tabel 5.1 dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.1 Pembobotan Kriteria

(Sumber: Hasil Prngolahan Data)

5.1.2 Analisis Pembobotan Antar Subkriteria

Pada pemilihan pemasok dibagi menjadi beberapa subkriteria, setiap subkriteria diberi bobot masing-masing. Bobot masing-masing subkriteria diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis pembobotan antar subkriteria pada kriteria harga (E)

Kriteria harga dibagi menjadi dua subkriteria yaitu subkriteria sesuai tingkat kualitas (E1) dan dan potongan harga (E2). Pada pengolahan data subkriteria harga diperoleh bobot terbesar pada subkriteria potongan harga (E2) yaitu 64,44%. Hal ini disebabkan karena pesanan bahan baku dari perusahaan dalam jumlah besar, apabila pemesanan bahan baku dalam jumlah besar maka perusahaan memperoleh potongan harga dari pemasok. Kemudian pada urutan

kedua yaitu sesuai kualitas (E1) dengan bobot sebesar 35,55%. Hal ini dikarenakan harga harus sesuai dengan kualitas bahan baku yang ditawarkan pemasok atau dalam kata lain harga mempengaruhi kualitas. Kedua subkriteria ini memang berperan penting dalam pemilihan pemasok bahan baku. Berikut tabel dan gambar grafik pembobotan antar subkriteria pada kriteria harga pada Tabel 5.2 dan Gambar 5.2.

Tabel 5.2 Pembobotan Antar Subkriteria Pada Kriteria Harga

Kriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Sesuai Tingkat Kualitas	0,3555	35,55	II
Potongan Harga	0,6445	64,45	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar grafik pembobotan kriteria berdasarkan Tabel 5.2 dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.2 Pembobotan Antar Subkriteria Pada Kriteria Harga

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Analisis pembobotan antar subkriteria pada kriteria kualitas (A)

Kriteria kualitas dibagi menjadi dua subkriteria yaitu subkriteria sesuai spesifikasi produk (A1) dan produk tanpa cacat (A2). Urutan pertama pada pemilihan pemasok untuk kriteria kualitas yaitu produk tanpa cacat (A2) dengan bobot sebesar 52,10. Produk tanpa cacat akan mempercepat proses produksi karena tidak perlu menukarkan bahan baku pada pemasok lagi, sehingga mengurangi waktu tunggu perusahaan. Produk tanpa cacat juga dapat

membantu memenuhi kebutuhan produksi, karena apabila bahan baku yang diproses cacat maka akan menghasilkan produk cacat juga. Selain itu, yang menjadi pertimbangan berikutnya dalam pemilihan pemasok adalah sesuai spesifikasi produk (A1) dengan bobot sebesar 47,90. Sesuai spesifikasi produk berpengaruh pada hasil produksi pada PT XYZ karena spesifikasi bahan baku seperti ukuran dan warna agar sesuai dengan permintaan dari konsumen. Berikut tabel dan gambar grafik pembobotan antar kriteria pada Tabel 5.3 dan Gambar 5.3 .

Tabel 5.3 Tabel Pembobotan Antar Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

Kriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Sesuai Spesifikasi	0,4790	47,90	II
Produk Tanpa Cacat	0,5210	52,10	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar grafik pembobotan kriteria berdasarkan Tabel 5.3 dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.3 Pembobotan Subkriteria Pada Kriteria Kualitas

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Analisis pembobotan antar subkriteria pada kriteria pengiriman (B)

Kriteria pengiriman dibagi menjadi tiga subkriteria yaitu tepat waktu, biaya (B1) kirim (B2), dan ketepatan jumlah produk (B3). Ketiga subkriteria ini dinilai berdasarkan peranan masing-masing. Tingkat kepentingan subkriteria ketepatan jumlah produk berada pada urutan pertama dengan bobot sebesar

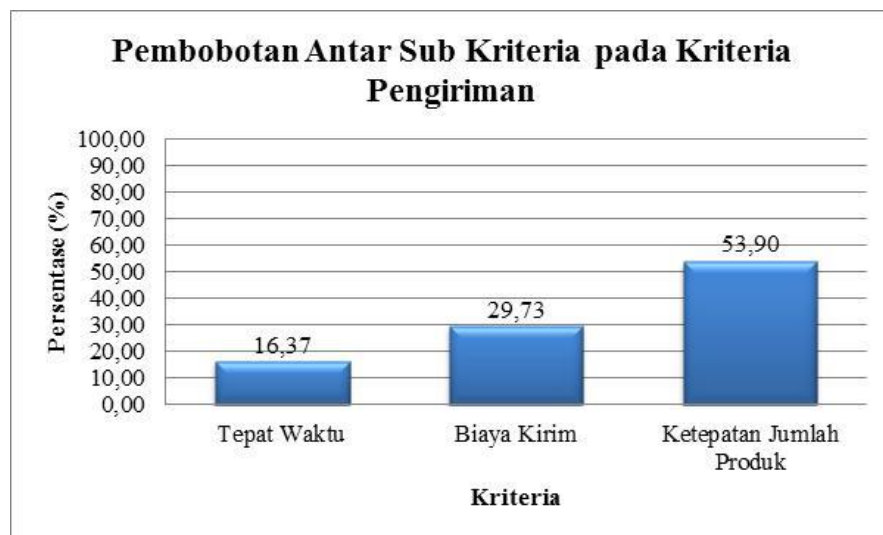
53,90. Jumlah bahan baku yang dikirim harus tepat sesuai dengan permintaan PT XYZ karena untuk memenuhi jumlah permintaan konsumen dan simpanan digudang agar tetap aman. Kemudian pada urutan kedua disusul subkriteria biaya kirim dengan bobot sebesar 29,73. Hal ini dikarenakan perusahaan menilai bahwa biaya kirim akan berpengaruh besar dengan pengeluaran dalam pemesanan bahan baku. Pengiriman bahan baku dari pemasok harus tepat pada waktu yang sudah ditentukan agar tidak mengganggu proses produksi. Sehingga pada urutan ketiga adalah subkriteria tepat waktu dengan bobot sebesar 16,37. Berikut tabel dan gambar grafik pembobotan antar kriteria pada Tabel 5.4 dan Gambar 5.4.

Tabel 5.4 Pembobotan Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

Subkriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Tepat Waktu	0,1637	16,37	III
Biaya Kirim	0,2973	29,73	II
Ketepatan Jumlah Produk	0,5390	53,90	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar grafik pembobotan kriteria berdasarkan Tabel 5.4 dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.4 Pembobotan Antar Subkriteria Pada Kriteria Pengiriman

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Analisis pembobotan antar subkriteria pada kriteria pelayanan (N)

Kriteria pelayanan dibagi menjadi tiga subkriteria yaitu respon terhadap keluhan (N1), respon penerimaan order (N2), dan garansi sesuai pesan (N3).

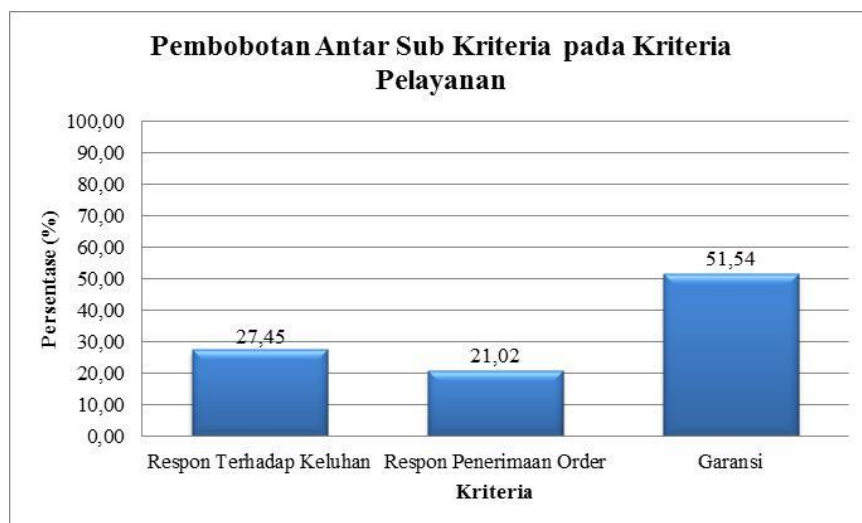
Tingkat kepentingan subkriteria garansi berada pada urutan pertama dengan bobot sebesar 51,54%. Garansi menjadi urutan pertama karena dalam pemilihan pemasok harus melihat pemberian garansi dari pemasok, seperti penukaran barang cacat, keterlambatan dan lain-lainnya. Kemudian pada urutan kedua disusul subkriteria respon terhadap keluhan dengan bobot sebesar 27,45%. Selain dari garansi, hal yang dilihat perusahaan yaitu respon terhadap keluhan. Hal ini dikarenakan perusahaan menilai bahwa respon terhadap keluhan tidak akan berpengaruh besar dengan subkriteria garansi karena produk yang dikirim pemasok pada perusahaan PT XYZ sudah masuk dalam penawaran pemasok seperti penggantian produk apabila cacat, kurang, dan lain sebagainya. Sedangkan pada urutan terakhir adalah subkriteria respon penerimaan order dengan bobot sebesar 21,02%, apabila perusahaan meminta bahan baku dalam jumlah yang berbeda, pemasok harus siap dengan permintaan perusahaan. Berikut tabel dan gambar grafik pembobotan antar kriteria pada Tabel 5.6 dan Gambar 5.6.

Tabel 5.6 Pembobotan Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan

Subkriteria	Bobot	Presentase (%)	Peringkat
Respon Terhadap Keluhan	0,2745	27,45	II
Respon Penerimaan Order	0,2102	21,02	III
Garansi Sesuai Pesan	0,5154	51,54	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar grafik pembobotan kriteria berdasarkan Tabel 5.6 dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.6 Diagram Antar Subkriteria Pada Kriteria Pelayanan
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

5.1.3 Analisis Pemilihan Pemasok Berdasarkan Pembobotan Pemasok

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka diperoleh hasil bobot tiap-tiap pemasok mulai dari subkriteria harga sesuai kualitas, subkriteria potongan harga, subkriteria sesuai spesifikasi, subkriteria produk tanpa cacat, subkriteria tepat waktu, subkriteria biaya kirim, subkriteria ketepatan jumlah produk, subkriteria respon terhadap keluhan, subkriteria respon penerimaan order, dan subkriteria garansi sesuai pesanan dapat dilihat pada Tabel 5.7, dan pembahasan analisa peringkat subkriteria pemilihan pemasok dapat dilihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Bobot Pemilihan Pemasok Secara Keseluruhan

Subkriteria	Penilaian Pemasok		
	P1	P2	P3
Harga Sesuai Tingkat Kualitas (E1)	0,4419	0,1193	0,4388
Potongan Harga (E2)	0,5784	0,2016	0,2200
Sesuai Spesifikasi Produk (A1)	0,2215	0,2056	0,5729
Produk Tanpa Cacat (A2)	0,2504	0,2200	0,4881
Tepat Waktu (B1)	0,3761	0,2299	0,3940
Biaya Kirim (B2)	0,2232	0,4691	0,3077
Ketepatan Jumlah Produk (B3)	0,3110	0,2104	0,5489
Respon Terhadap keluhan (N1)	0,3524	0,2381	0,4095
Respon Penerimaan Order (N2)	0,1672	0,6871	0,7736
Garansi Sesuai Pesanan (N3)	0,2043	0,4029	0,6318
Total	3,5661	2,6834	4,8527

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

1. Analisa untuk subkriteria harga sesuai tingkat kualitas (E1)

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan PT HERCULON (P1) mendapatkan skor penilaian tertinggi sebesar 44,19% disusul dengan PT MEIWA (P3) dengan skor penilaian sebesar 43,88%. Sedangkan PT MULTI WARNA (P2) mendapatkan skor penilaian sebesar 11,93% Untuk lebih jelasnya penilaian untuk subkriteria evaluasi pemilihan pemasok pada subkriteria sesuai kualitas dapat dilihat pada tabel dan gambar grafik pembobotan antar kriteria pada Tabel 5.8 dan Gambar 5.8.

Tabel 5.8 Pembobotan Pemasok Sesuai Tingkat Kualitas

Sesuai Kualitas	P1	P2	P3	X Bobot	Persentase (%)
P1	1,0000	4,1408	0,9034	0,4419	44,19

P2	0,2407	1,0000	0,3021	0,1193	11,93
----	--------	--------	--------	--------	-------

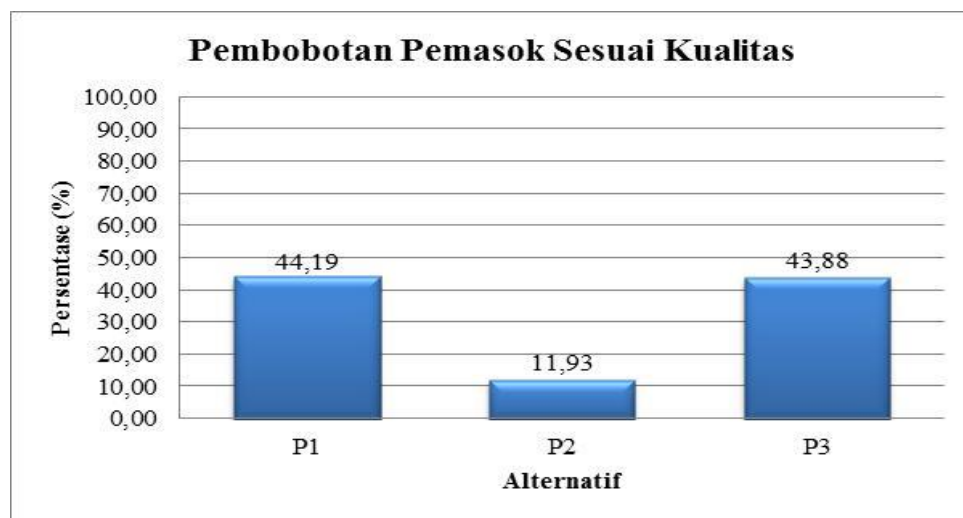
Lanjut...

Tabel 5.8 Pembobotan Pemasok Sesuai Tingkat Kualitas (Lanjutan)

Sesuai Kualitas	P1	P2	P3	X Bobot	Persentase (%)
P3	1,1067	3,3098	1,0000	0,4388	43,88

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar grafik pembobotan kriteria berdasarkan Tabel 5.8 dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.6 Diagram Subkriteria Sesuai Kualitas

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Analisa untuk subkriteria potongan harga (E2)

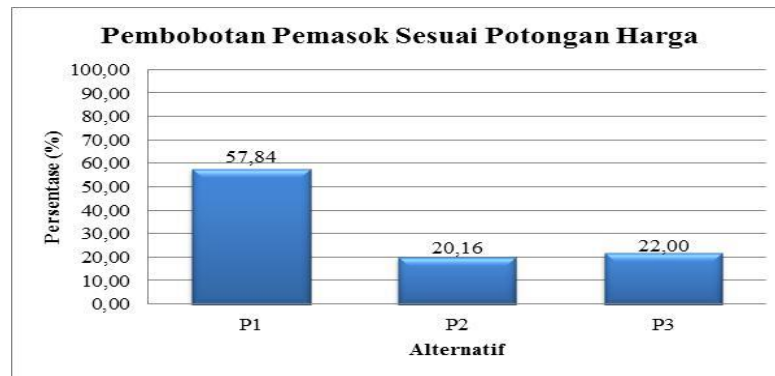
Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan PT HERCULON (P1) mendapatkan bobot tertinggi sebesar 0,5784 disusul dengan PT MEIWA (P3) dengan bobot sebesar 0,2200. Sedangkan PT MULTI WARNA(P2) mendapatkan bobot sebesar 0,2016. Berikut tabel dan gambar grafik pembobotan antar kriteria pada Tabel 5.9 dan Gambar 5.9.

Tabel 5.8 Pembobotan Pemasok Sesuai Potongan Harga

Sesuai Kualitas	P1	P2	P3	X Bobot	Persentase (%)
P1	1,0000	2,7832	2,7108	0,5784	57,84
P2	0,3592	1,0000	0,8891	0,2016	20,16
P3	0,3686	1,1247	1,0000	0,2200	22,00

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar grafik pembobotan kriteria berdasarkan Tabel 5.9 dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.8 Diagram Subkriteria Potongan Harga
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Analisa untuk subkriteria sesuai spesifikasi produk (A1)

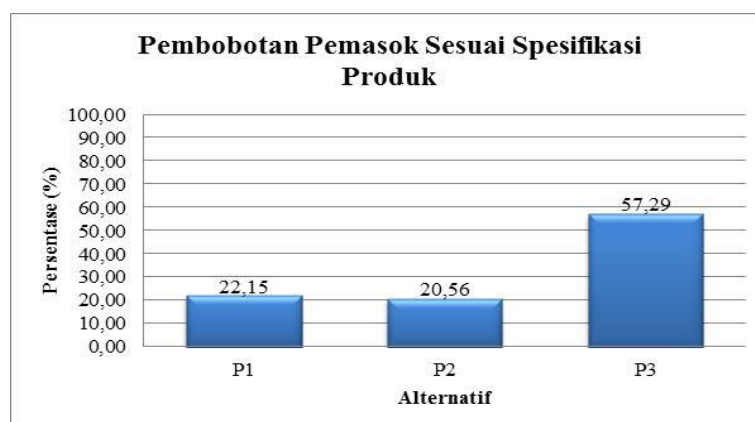
Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan PT MEIWA (P3) mendapatkan skor penilaian tertinggi sebesar 0,5729 disusul dengan PT HERCULON(P1) dengan skor penilaian sebesar 0,2215. Sedangkan PT MULTI WARNA (P2) mendapatkan skor penilaian sebesar 0,2056. . Berikut tabel dan gambar grafik pembobotan antar kriteria pada Tabel 5.9 dan Gambar 5.9.

Tabel 5.9 Pembobotan Pemasok Sesuai Spesifikasi

Sesuai Kualitas	P1	P2	P3	X Bobot	Persentase (%)
P1	1,0000	1,1064	0,3761	0,2215	22,15
P2	0,9032	1,0000	0,3686	0,2056	20,56
P3	2,6591	2,7108	1,0000	0,5729	57,29

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar grafik pembobotan kriteria berdasarkan Tabel 5.10 dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.8 Diagram Subkriteria Sesuai Spesifikasi Produk
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Analisa untuk subkriteria sesuai produk tanpa cacat (A2)

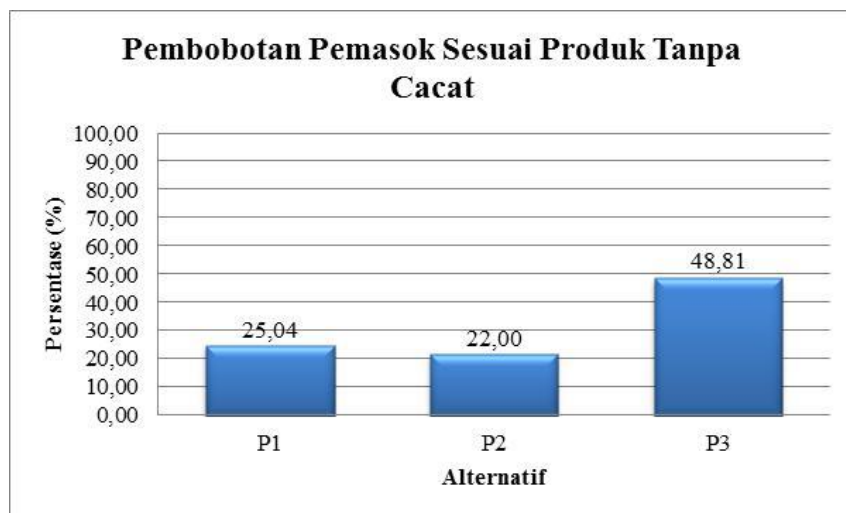
Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan P3 mendapatkan skor penilaian tertinggi sebesar 0,4881 disusul dengan P1 dengan skor penilaian sebesar 0,2504. Sedangkan P2 mendapatkan skor penilaian sebesar 0,2200. . Berikut tabel dan gambar grafik pembobotan antar kriteria pada Tabel 5.10 dan Gambar 5.10.

Tabel 5.10 Pembobotan Pemasok Pada Subkriteria Produk Tanpa Cacat

Sesuai Kualitas	P1	P2	P3	X Bobot	Persentase (%)
P1	1,0000	1,2571	0,4729	0,2504	25,04
P2	0,7951	1,0000	0,4852	0,2200	22,00
P3	2,1147	2,0598	1,0000	0,4881	48,81

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar grafik pembobotan kriteria berdasarkan Tabel 5.11 dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.10 Diagram Subkriteria Produk Tanpa Cacat

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

5. Analisa untuk subkriteria tepat waktu (B1)

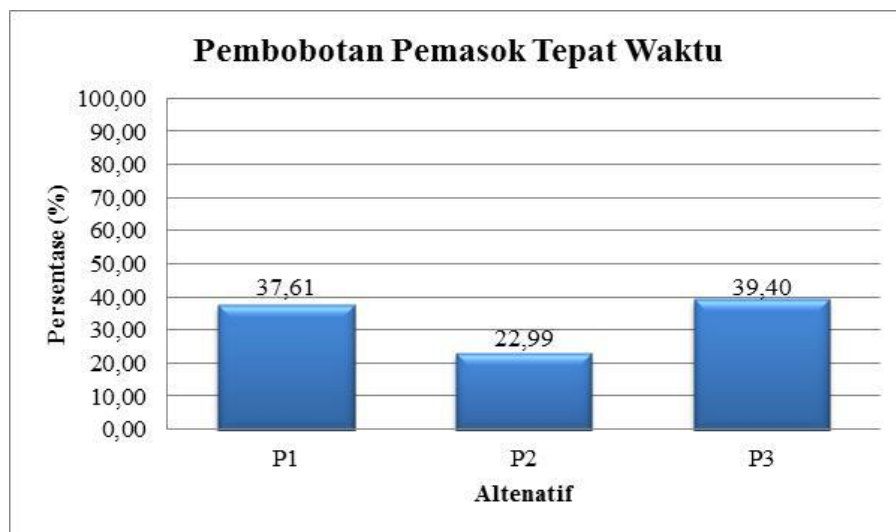
Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan PT MEIWA (P3) mendapatkan skor penilaian tertinggi sebesar 0,3940 disusul dengan PT HERCULON (P1) dengan skor penilaian sebesar 0,3761. Sedangkan PT MULTI WARNA (P2) mendapatkan skor penilaian sebesar 0,2299. . Berikut tabel dan gambar grafik pembobotan antar kriteria pada Tabel 5.11 dan Gambar 5.11.

Tabel 5.11 Pembobotan Pemasok Pada Subkriteria Tepat Waktu

Sesuai Kualitas	P1	P2	P3	X Bobot	Persentase (%)
P1	1,0000	1,8612	0,8407	0,3761	37,61
P2	0,5372	1,0000	0,6606	0,2299	22,99
P3	1,1889	1,5137	1,0000	0,3940	39,40

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar grafik pembobotan kriteria berdasarkan Tabel 5.11 dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.11 Diagram Subkriteria Tepat Waktu

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

6. Analisa untuk subkriteria biaya kirim (B2)

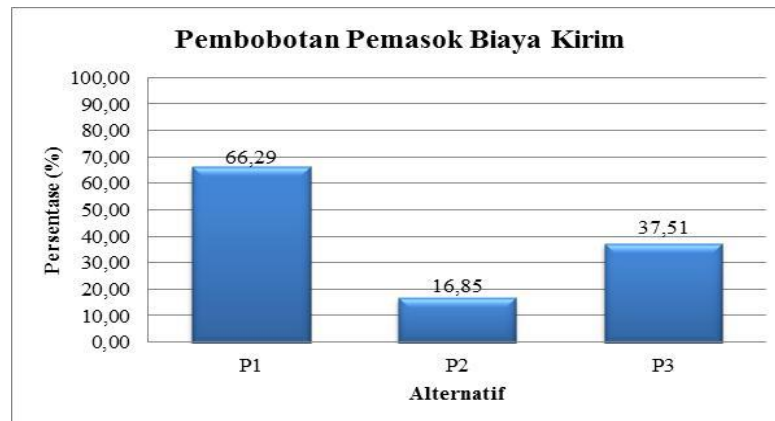
Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan P3 mendapatkan skor penilaian tertinggi sebesar 0,3445 disusul dengan P2 dengan skor penilaian sebesar 0,3311. Sedangkan P1 mendapatkan skor penilaian sebesar 0,3144. Berikut tabel dan gambar grafik pembobotan antar kriteria pada Tabel 5.12 dan Gambar 5.12.

Tabel 5.12 Pembobotan Pemasok Untuk Subkriteria Biaya Kirim

Sesuai Kualitas	P1	P2	P3	X Bobot	Persentase (%)
P1	1,0000	0,9306	0,9034	0,3144	31,44
P2	1,0740	1,0000	0,9997	0,3311	33,11
P3	1,1067	0,9997	1,0000	0,3445	34,45

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar grafik pembobotan kriteria berdasarkan Tabel 5.12 dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.12 Diagram Subkriteria Biaya Kirim
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

7. Analisa untuk subkriteria ketepatan jumlah produk (N1)

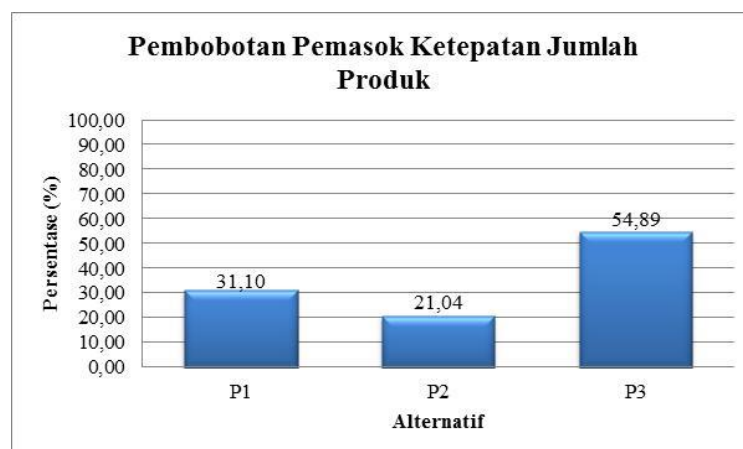
Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan P3 mendapatkan skor penilaian tertinggi sebesar 0,5489 disusul dengan P1 dengan skor penilaian sebesar 0,3110. Sedangkan P2 mendapatkan skor penilaian sebesar 0,2104. Berikut tabel dan gambar grafik pembobotan antar kriteria pada Tabel 5.13 dan Gambar 5.13.

Tabel 5.13 Pembobotan Pemasok Ketepatan Jumlah Produk

Sesuai Kualitas	P1	P2	P3	X Bobot	Persentase (%)
P1	1,0000	1,5651	0,5213	0,3110	31,10
P2	0,6389	1,0000	0,4204	0,2104	21,04
P3	1,9168	2,3784	1,0000	0,5489	54,89

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar grafik pembobotan kriteria berdasarkan Tabel 5.13 dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.12 Diagram Subkriteria Ketepatan Jumlah Produk

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

8. Analisa untuk subkriteria respon terhadap keluhan (N2)

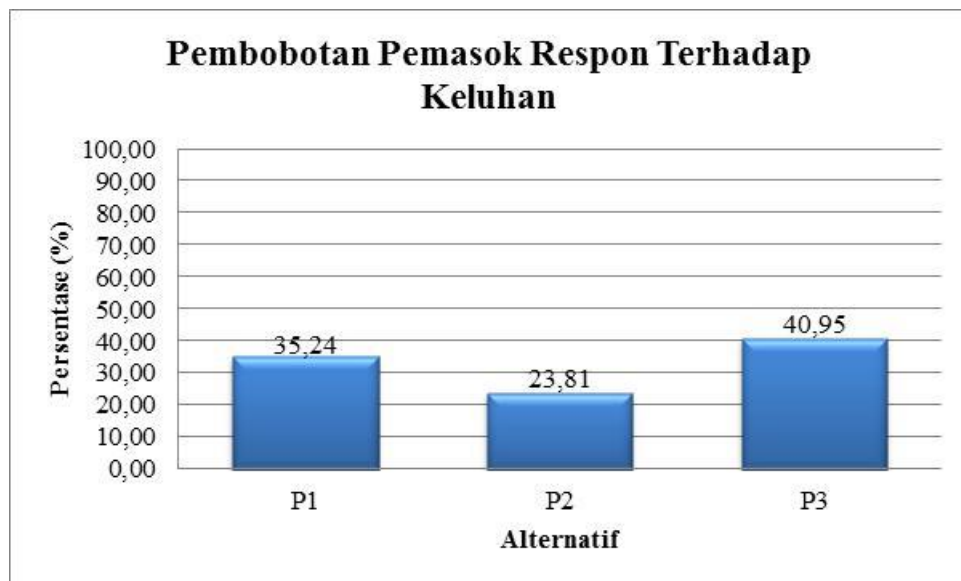
Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan P3 mendapatkan skor penilaian tertinggi sebesar 0,4095 disusul dengan P1 dengan skor penilaian sebesar 0,3524. Sedangkan P2 mendapatkan skor penilaian sebesar 0,2381. Berikut tabel dan gambar grafik pembobotan antar kriteria pada Tabel 5.13 dan Gambar 5.13.

Tabel Pembobotan Pemasok Respon Terhadap Keluhan

Sesuai Kualitas	P1	P2	P3	X Bobot	Persentase (%)
P1	1,0000	1,3674	0,9306	0,3524	35,24
P2	0,7298	1,0000	0,5372	0,2381	23,81
P3	1,0743	1,8612	1,0000	0,4095	40,95

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar grafik pembobotan kriteria berdasarkan Tabel 5.13 dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.13 Diagram Subkriteria Respon Terhadap Keluhan

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

9. Analisa untuk subkriteria respon penerimaan order (N3)

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan P3 mendapatkan skor penilaian tertinggi sebesar 0,7736 disusul dengan P2 dengan skor penilaian sebesar 0,6871. Sedangkan P1 mendapatkan skor penilaian sebesar 0,1672.

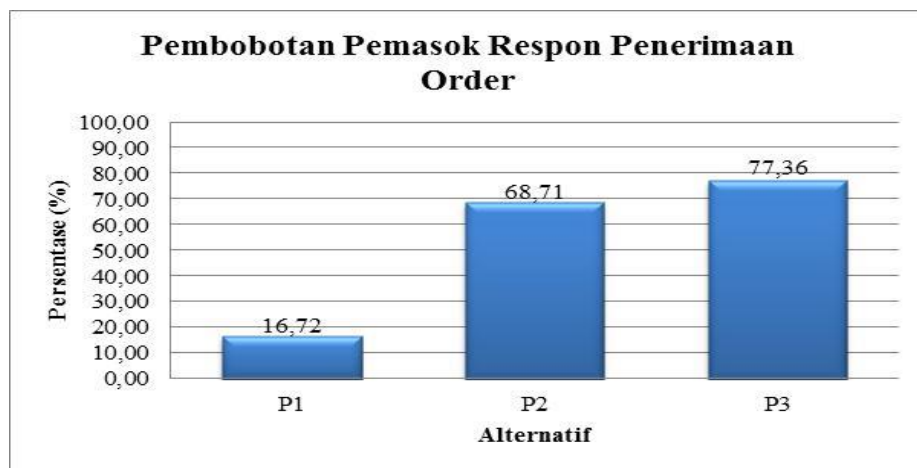
Berikut tabel dan gambar grafik pembobotan antar kriteria pada Tabel 5.14 dan Gambar 5.14.

Tabel 5.14 Pembobotan Pemasok Respon Penerimaan Order

Sesuai Kualitas	P1	P2	P3	X Bobot	Persentase (%)
P1	1,0000	0,2402	0,2175	0,1672	16,72
P2	4,1618	1,0000	0,8409	0,6871	68,71
P3	4,5826	1,1892	1,0000	0,7736	77,36

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar grafik pembobotan kriteria berdasarkan Tabel 5.14 dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.14 Diagram Subkriteria Respon Penerimaan Order

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

10. Analisa untuk subkriteria garansi sesuai pesan

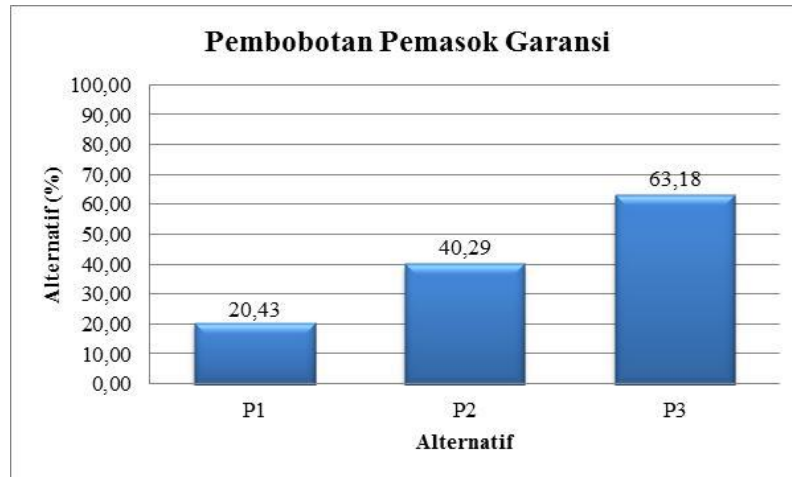
Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan PT MEIWA (P3) mendapatkan skor penilaian tertinggi sebesar 0,6318 disusul dengan MULTI WARNA (P2) dengan skor penilaian sebesar 0,4029. Sedangkan PT HERCULON (P1) mendapatkan skor penilaian sebesar 0,2043. Berikut tabel dan gambar grafik pembobotan antar kriteria pada Tabel 5.14 dan Gambar 5.14.

Tabel 5.14 Pembobotan Pemasok Untuk Subkriteria Garansi Sesuai Pesan

Sesuai Kualitas	P1	P2	P3	X Bobot	Persentase (%)
P1	1,0000	0,4517	0,3686	0,2043	20,43
P2	2,2134	1,0000	0,4517	0,4029	40,29
P3	2,7108	2,2134	1,0000	0,6318	63,18

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Gambar grafik pembobotan kriteria berdasarkan Tabel 5.15 dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.15 Diagram Subkriteria Garansi
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

5.1.4 Analisis Perbandingan Antar Pemasok

Berdasarkan penilaian pemasok yang dilakukan perusahaan saat ini masih bersifat subjektif dan hanya melihat kriteria yang umum yaitu kriteria harga dan kualitas tanpa mempertimbangkan kriteria-kriteria lain. Dimana PT HERCULON (P1) memiliki harga sebesar Rp. 10.100, kemudian disusul PT MEIWA (P3) dengan harga sebesar Rp. 10.500, dan terakhir PT MULTI WARNA (P2) dengan harga sebesar Rp. 11.500. Sedangkan dari kriteria kualitas ketiga pemasok memiliki kualitas yang sama dengan spesifikasi ukuran dan warna yaitu (1220 mm x 1500 mm warna hitam pekat). Setelah melakukan penelitian PT MEIWA (P3) unggul pada kriteria pengiriman dari segi jarak ke PT XYZ yaitu 57,3 km. Setelah itu disusul PT MULTI WARNA dengan jarak 387,5 km, dan terakhir PT HERCULON dengan jarak 488,3 km. Kemudian data yang diperoleh dari PT XYZ tentang kriteria pelayanan diperoleh PT MEIWA masuk dalam kategori baik karena dalam respon klaim dan order ≤ 12 jam, yaitu dalam sehari PT MEIWA menerima respon klaim maupun order lebih cepat dalam penanganan. Kemudian disusul PT HERCULON dan PT MULTI WARNA yang masuk dalam kategori kurang karena respon klaim dan order 2x24 jam, yaitu dalam penerimaan respon klaim kedua perusahaan tersebut hanya mampu menanganinya dalam dua hari

sehingga lebih lama. Adapun perbandingan tiap pemasok dapat dilihat pada tabel 5.16.

Tabel 5.16 Tabel Perbandingan Tiap Pemasok

Pemasok	Data Perbandinga			
	Harga	Spesifikasi	Jarak	Pelayanan
PT (HERCULON)	Rp. 10.100	1220 mm x 1500 mm dan warna hitam pekat	488,3 km	Penanganan respon klaim dan order 2x24 jam
PT MULTI WARNA (P2)	Rp. 11.500	1220 mm x 1500 mm dan warna hitam pekat	387,5 km	Penanganan respon klaim dan order 2 x 24 jam
PT MEIWA (P3)	Rp. 10.500	1220 mm x 1500 mm dan warna hitam pekat	57,3 km	Penanganan respon klaim dan order $\leq$ 12 jam

(Sumber: PT XYZ)

Dari data diatas maka dapat disimpulkan pemasok yang memiliki penilaian tertinggi. Selain itu sebelumnya PT XYZ menempatkan pemasok PT HERCULON (P1) sebagai pemasok utamanya. Tetapi berdasarkan hasil perhitungan dengan metode AHP dapat diperoleh bahwa pemasok PT MEIWA (P3) layak untuk dijadikan pemasok utama kemudian dilanjut dengan PT HERCULON (P1) dan selanjutnya PT MULTI WARNA (P2) untuk dapat dijadikan cadangan. Peringkat untuk masing-masing pemasok dapat dilihat pada Tabel 5.17.

Tabel 5.17 Bobot Pemasok

Pemasok	Hasil	Persentase (%)	Peringkat
P1	0,3311	33,11	II
P2	0,2648	26,48	III
P3	0,4932	49,32	I

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dari tabel diatas diperoleh tingkat pertama yaitu PT MEIWA (P3), dimana PT MEIWA (P3) juga unggul pada subkriteria yaitu subkriteria sesuai spesifikasi produk (A1) sebesar 0,5729, produk tanpa cacat (A2) sebesar 0,4881, tepat waktu (B1) sebesar 0,3940, ketepatan jumlah produk (B3) sebesar 0,5489, biaya kirim (respon terhadap keluhan (N1) sebesar 0,4095, respon penerimaan Order (N2) sebesar 0,7736, dan Garansi sesuai pesan (N3) sebesar 0,6318.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor-faktor dalam pemilihan pemasok bahan baku karpet pada PT XYZ terdiri dari empat kriteria yang terdiri dari beberapa subkriteria, yang pertama kriteria harga yang terdiri dari dua subkriteria yaitu sesuai tingkat kualitas dan potongan harga. Kedua kriteria kualitas yang terdiri dari dua subkriteria yaitu sesuai spesifikasi produk dan produk tanpa cacat. Ketiga kriteria pengiriman yang terdiri dari tiga subkriteria yaitu tepat waktu, biaya kirim, dan ketepatan jumlah produk. Sedangkan yang terakhir kriteria pelayanan yang terdiri dari tiga subkriteria yaitu respon terhadap keluhan, respon penerimaan order, dan garansi sesuai pesan.
2. Bobot masing-masing kriteria dan subkriteria dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dimulai dari yang tertinggi adalah kriteria pengiriman dengan persentase bobot 27,50% terdiri dari tiga urutan subkriteria dengan urutan subkriteria tertinggi yaitu ketepatan jumlah produk dengan bobot 53,90%, urutan kedua subkriteria biaya kirim dengan bobot 29,73%, dan urutan terakhir subkriteria tepat waktu dengan bobot 16,37%. Pada kriteria urutan kedua yaitu kriteria pelayanan dengan persentase bobot 27,50% yang terdiri dari tiga subkriteria sesuai dengan urutan yang tertinggi yaitu subkriteria garansi sesuai pesan dengan bobot 51,54%, urutan kedua yaitu respon terhadap keluhan dengan bobot 27,45%, dan urutan terakhir subkriteria respon penerimaan order 21,02%. Kriteria harga berada pada urutan ketiga dengan persentase bobot 24,60% yang terdiri dari dua subkriteria yaitu subkriteria potongan harga dengan bobot 64,45% dan disusul subkriteria sesuai tingkat kualitas dengan bobot 35,55%. Sedangkan urutan terakhir adalah kriteria kualitas dengan persentase bobot 18,00%, yang terdiri dari dua subkriteria yaitu produk tanpa cacat dengan bobot 52,10% pada

urutan pertama dan subkriteria sesuai spesifikasi produk dengan bobot 47,90% pada urutan terakhir.

3. Sedangkan urutan terakhir sesuai kriteria yaitu kriteria pelayanan. Setelah dilakukan pembobotan pada kriteria dan subkriteria pada pemilihan pemasok diperoleh peringkat untuk masing-masing pemasok bahan baku karpet PT XYZ. Pemasok PT MEIWA (P3) mendapatkan peringkat pertama yaitu dengan bobot 49,32%, kemudian disusul oleh PT HERCULON (P1) dengan bobot 33,11%, sedangkan PT MULTI WARNA (P2) berada pada posisi terakhir dengan bobot sebesar 26,48%.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian tugas akhir yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan untuk perbaikan perusahaan adalah:

1. Sebaiknya pihak perusahaan mulai mengevaluasi pemilihan pemasok berdasarkan kriteria dan subkriteria yang diinginkan perusahaan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).
2. Sebaiknya pihak perusahaan dalam mengevaluasi pemilihan pemasok dapat menentukan bobot tertinggi terlebih dahulu dari ketiga pemasok.
3. Sebaiknya pihak perusahaan dapat menerapkan pemasok yang sesuai kriteria dan subkriteria yaitu PT MEIWA karena berdasarkan perhitungan *Analytical Hierarchy Process* (AHP), PT MEIWA memenuhi kriteria dan subkriteria yang diinginkan oleh perusahaan.

HASIL FOCUS GROUP DISCUSSION PT XYZ

Pembahasan	: Penentuan kriteria dalam pemilihan pemasok bahan baku karpet pada PT XYZ
Responden	: - Kepala bagian gudang - Kepala bagian <i>purchasing</i> - Kepala bagian <i>quality control</i> - Kepala bagian keuangan
Pemasok pada PT XYZ	: - PT MEIWA (P1)

- PT MULTI WARNA (P2)

- PT HERCULON (P3)

Hasil FGD :

Hasil	Kriteria	Sub Kriteria
	Harga	Sesuai Kualitas
		Potongan Harga
	Kualitas	Sesui Spesifikasi produk
		Produk Tanpa Cacat
	Pengiriman	Tepat Waktu
		Biaya Kirim
		Ketepatan Jumlah Produk
	Pelayanan	Respon Terhadap Keluhan
		Respon Penerimaan Order
		Garansi

Ka.Bag Gudang

Ka.Bag Keuangan

(Maryati)

(Soepardi)

Ka.Bag *Quality Control*

Ka.Bag *Purchasing*

(Harsoyo)

(Bowo)

LAMPIRAN C