

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Reny Rahmayanti (2010) Jurusan Manajemen, Universitas Sebelas Maret Surakarta dalam tugas akhir yang berjudul Analisis Pemilihan *Supplier* Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) studi kasus pada PT Cazikhal. Pada penelitian ini metode AHP digunakan untuk pemilihan *supplier*. Hasil penilaian dengan AHP menunjukkan bahwa kualitas memiliki prioritas yang tinggi dibandingkan dengan kriteria harga, layanan, serta ketepatan waktu pengiriman. Sedangkan alternatif *supplier* yang dipilih dalam perusahaan adalah *supplier* X yang memiliki prioritas tertinggi yaitu 0,467 diikuti *supplier* Z dan *Supplier* Y dengan prioritas 0,336 dan 0,198.

Miftahul Jannah, Muhammad Fakhry dan Rakhmawati (2011) Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Universitas Trunojoyo dalam tugas akhir yang berjudul Pengambilan Keputusan untuk Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Dengan Pendekatan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) di PR Pahala Sidoarjo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* di PR Pahala Sidoarjo dapat diketahui urutan dalam pemilihan *supplier* dengan nilai tertinggi hingga *supplier* yang mempunyai nilai kecil. *Supplier* terbaik I diperoleh *Supplier* Madura (0,311), *Supplier* II Tulungagung (0,234), *Supplier* III Bondowoso (0,253), *Supplier* IV Malang (0,202).

Muhammad Rif'an (2014) Jurusan Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik dalam tugas akhir yang berjudul "Analisa Pemilihan

Pemasok Sayuran Dengan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) di Giant Ekspres Gresik Kota Baru”. Pada penelitian ini AHP dipergunakan untuk menentukan *supplier* yang dapat memberikan performansi terbaik, berdasarkan kriteria dan sub kriteria yang telah ditentukan perusahaan. Untuk membuat keputusan yang tepat maka diperlukan metode *Criteria Decision making* (MCDM). Hasil dari tahap metode *Analytical Hierarchy Process* didapatkan urutan *supplier*, *Supplier* Indri BNP, 98,08, *Supplier* Redeo BNP 95,15, *supplier* Alim BNP 88,26.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Reny Rahmayanti yaitu pada variabel dan objek yang digunakan. Variabel yang digunakan yaitu harga, kualitas, layanan. Kecepatan pengiriman dan ketepatan jumlah untuk memilih pemilihan *supplier*. Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan variabel konsistensi, hubungan *supplier*, fleksibilitas, dan pelayanan untuk mengukur kinerja *supplier*, objek penelitian yang digunakan pada PT Polowijo Gosari.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Miftahul Jannah, Muhammad Fakhry dan Rakhmawati yaitu pada metode, Kriteria dan obyek yang digunakan *Quality* , *Cost* , *Responsiveness*, *Delivery* , *Flexibility*. Sedangkan pada penelitian ini hanya menggunakan *Quality*, *Delivery*, *Responsiveness*, *Flexibility*. Obyek penelitian pada PT Polowijo Gosari.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Rif'an yaitu pada variabel yang dan objek yang digunakan. Variabel yang digunakan Muhammad Rif'an yaitu Pengiriman barang, kualitas barang, pelayanan dan harga barang sedangkan dalam penelitian ini hanya menggunakan variabel Kualitas barang,

waktu pengiriman, harga, pelayanan untuk mengetahui kinerja *supplier* perusahaan.

Objek yang digunakan pada PT Polowijo Gosari.

**Tabel 2.1**  
Perbedaan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Sekarang

No	Peneliti	Judul Penelitian	Variabel /Indikator Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Metode Penelitian
1	Reny Rahmayanti	Analisis Pemilihan Supplier Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) Studi kasus pada PT Cazikhal	<b>Variabel :</b> Kualitas, Harga, Layanan, ketepatan pengiriman, ketepatan jumlah	<b>Kriteria :</b> Kriteria Kualitas (Q) (0,486) Harga (H) (0,277) Layanan (S) (0,091) Pengiriman (D) (0,073) dan ketepatan jumlah (0,073) <b>Sub Kriteria :</b> Sub Kriteria Q2 (0,226) H1 (0,175) Q3 (0,148) Q1 (0,111) H2 (0,102) Ketepatan jumlah (0,073) D1 (0,054) S4 (0,037) S3 (0,028) S1 (0,019) D2 (0,019) S2 (0,007) <b>Supplier :</b> Supplier x (0,467) Supplier Z (0,336) Supplier Y (0,019)	<b>Variabel :</b> Kualitas, Layanan, Ketepatan pengiriman	<b>Variabel :</b> Kinerja masa lalu, Jangka waktu pembayaran, Harga <b>Obyek Penelitian</b> pada PT Polowijo Gosari	Analytical Hierarchy Process (AHP)
2	Miftakhul Jannah, Muhammad Fakhry, Rakhmawati	Pengambilan Keputusan Untuk Pemilihan Supplier Bahan baku Dengan Pendekatan <i>Analytical Hierarchy Process</i> di PR Pahala Sidoarjo	<b>Variabel :</b> Quality, Flexibility Delivery, Cost, Responsiveness	<b>Kriteria :</b> <i>Quality</i> (0,373) <i>Cost</i> (0,266) Responsiveness (0,156) Delivery (0,128) Flexibility (0,077) <b>Sub Kriteria :</b> Rasa (0,184) Harga BB (0,177) Aroma (0,116) Biaya BB (0,089) Tjumlah (0,085) Respon M (0,078) Respon P (0,078) Warna (0,073) PPjumlah (0,052) Twaktu (0,043) PPwaktu (0,026) <b>Supplier :</b> Supplier Madura (0,311) Supplier Tulungagung (0,234) Supplier Bondowoso (0,253) Supplier Malang (0,202)	<b>Variabel :</b> Quality, Delivery, Responsiveness, Flexibility	<b>Variabel :</b> Performance History dan Cost <b>Obyek Penelitian</b> pada PT Polowijo Gosari	Analytical Hierarchy Process (AHP)

3	Muhammad Rif'an	Analisa Pemilihan Supplier Sayuran Dengan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) dan Fuzzy Studi Kasus di Giant GKB Gresik Kota Baru	<b>Variabel :</b> Kualitas, Harga, Layanan, ketepatan pengiriman, ketepatan jumlah	<b>Kriteria :</b> <i>Delivery</i> (0,425) Kualitas (0,257) Pelayanan (0,186) Harga (0,223) <b>Sub kriteria :</b> Ketepatan waktu (0,023) Kesesuaian jumlah (0,18) Kualitas Barang (0,16) Garansi (0,12) Respon (0,12) Kesesuaian spesifikasi(0,10) Harga Barang (0,011) Kemudahan cara pembayaran (0,09) Kemauan bernegoisasi (0,09) Komunikasi (0,07) <b>Supplier :</b> Supplier Indri BNP (98,08) Supplier Rodeo BNP (95,15) Supplier Alim BNP (88,26)	<b>Variabel :</b> Pengiriman, Kualitas, Pelayanan	<b>Variabel :</b> Kinerja masa lalu, Jangka waktu pembayaran, Dan Harga Barang <b>Obyek Penelitian</b> pada PT Polowijo Gosari	Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Fuzzy
4	Penelitian Sekarang	Evaluasi Pemilihan Supplier Bahan Baku Pendekatan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> di PT Polowijo Gosari Gresik	<b>Variabel :</b> Pengiriman, Kualitas, Pelayanan, Kinerja Masa lalu, Jangka Waktu Pembayaran		<b>Variabel :</b> Pengiriman, Kualitas, Pelayanan, Kinerja Masa lalu, Jangka Waktu Pembayaran		Analytical Hierarchy Process (AHP)

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Pengertian *Supply Chain Management*

Oliver dan weber pertama kali mengungkapkan istilah *Supply Chain Management* pada tahun 1982. Rantai pasokan (*Supply chain*) adalah jaringan fisik, yakni perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam memasok bahan baku, memproduksi

barang, maupun mengirimkannya ke pemakai akhir (Anggraeni, 2009;1). Adapun pengertian *Supply chain management* menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut :

1. *Supply chain management* (manajemen rantai pasokan) adalah integrasi aktivitas pengadaan bahan dan pelayanan, pengubahan menjadi barang setengah jadi dan produk akhir, serta pengiriman ke pelanggan (Heizer dan Render, 2008).
2. *Supply chain management* juga didefinisikan sebagai sebuah pendekatan yang diterapkan untuk menyatukan pemasok, pengusaha, gudang, dan tempat penyimpanan lainnya (distributor, retailer, dan pengecer) secara efisien, sehingga produk dapat dihasilkan dan didistribusikan dengan jumlah yang tepat, lokasi yang tepat, waktu yang tepat untuk menurunkan biaya serta memenuhi kebutuhan pelanggan (Irmawati, 2007).

Menurut pengertian para ahli diatas, dapat dipahami bahwa *Supply chain Management* merupakan suatu rancangan aliran barang mulai bahan mentah dari pemasok sampai menjadi barang jadi oleh perusahaan dan barang tersebut akhirnya sampai pada konsumen akhir baik melalui distributor atau secara langsung.

### **2.2.2 Komponen SCM**

Pada *supply chain management* terdapat lima komponen dasar yang digunakan dalam menjalankan aliran produk pada perusahaan (Indraseno, 2007) :

1. *Plan* atau perencanaan merupakan kegiatan strategi untuk mengatur semua sumber (*Source*) agar memenuhi permintaan pelanggan atas suatu produk atau layanan.
2. *Source* (Sumber) merupakan *supplier* (perusahaan penyedia barang) yang mengirimkan barang atau layanan yang dibutuhkan untuk pembuatan barang jadi.

3. *Make* merupakan langkah produksi, dimana perlu dilakukan penjadwalan terhadap aktivitas-aktivitas yang dibutuhkan untuk produksi, uji coba, *packaging* dan persiapan untuk pengiriman barang.
4. *Delivery* memerlukan koordinasi yang baik antara pesanaan dari pelanggan, bangun jaring *werehouse*, kemudian tentukan pengangkutan yang akan mengirimkan barang atau layanan kepada pelanggan serta membuat sistem *invoice* untuk menerima pembayaran.
5. *Return* (pengembalian) merupakan bagian yang menjadi masalah dalam *supply chain*. Buat suatu jaringan untuk menerima pengembalian barang atau layanan pelanggan yang memiliki masalah dengan pengiriman barang.

Tujuan utama dari *supply chain management* adalah penyerahan atau pengiriman produk secara tepat waktu demi memuaskan konsumen, mengurangi biaya, meningkatkan segala hasil dari seluruh *supply chain* (bukan hanya satu perusahaan), mengurangi waktu serta memusatkan kegiatan perencanaan dan distribusi (Wirdianto dan Unbersa, 2008 ; 2).

## **2.3 Supplier**

### **2.3.1 Pengertian Supplier**

*Supplier* adalah suatu perusahaan atau individu penyedia sumber daya yang dibutuhkan oleh perusahaan serta para pesaing untuk memproduksi barang maupun jasa tertentu. Selain itu *supplier* juga didefinisikan sebagai penyedia bahan baku maupun barang jadi bagi perusahaan. Pemasok atau *supplier* sangat berperan penting dalam kelancaran operasional perusahaan. oleh karena itu, memilih pemasok merupakan kegiatan yang strategis, terutama apabila pemasok tersebut akan

memasok item penting atau akan digunakan dalam jangka panjang (Pujawan dalam pangemanan, Gabriela, 2014;2)

*Supplier* merupakan salah satu faktor yang perlu diperhitungkan dalam proses produksi, karena *supplier* memiliki keterkaitan terhadap kualitas produk jadi yang akan dihasilkannya. Para *supplier* dalam mendukung proses produksi diharapkan dapat memahami kebutuhan yang diperlukan untuk bisa bersaing dalam mencapai tujuan atau target yang diinginkan.

### **2.3.2 Kriteria *Supplier***

Berikut ini merupakan beberapa kriteria dari *supplier* yang menjadi bahan pertimbangan : 1) Harga penawaran yaitu waktu penyerahan barang untuk pengganti, 2) Keandalan dan ketepatan waktu, 3) Fleksibilitas penyerahan, 4) Frekuensi penyerahan, 5) Jumlah pengiriman minimum, 6) Mutu *supplier*, 7) Biaya angkutan, 8) Penyerahan pembayaran, 9) Kemampuan koordinasi informasi, 10) Pajak dan nilai tukar, 11) Kelangsungan hidup perusahaan. (dutaamanahinsani.com, 2016)

Seleksi kriteria *supplier* merupakan usaha perusahaan dalam melakukan kerjasama antara perusahaan pembeli dan *supplier* dengan cara meninjau, mengevaluasi, dan memilih *supplier* untuk menjadi bagian penting dari *supply chain*.

Usaha-usaha ini meliputi :

1. Pentingnya memilih *supplier* yang menyediakan mutu produk yang sempurna

Merupakan suatu persepsi (tanggapan) atas penilaian perusahaan yang bersifat subyektif terhadap produk yang disampaikan *supplier* dengan standar yang telah ditentukan bersama antara *supplier* dan perusahaan.

2. Pentingnya ketersediaan produk

*Supplier* yang memiliki fleksibilitas dalam penyerahan pesanan dapat dijadikan alternatif untuk mengantisipasi perubahan permintaan barang yang dapat terjadi sewaktu-waktu karena adanya perubahan permintaan pelanggan.

3. Pentingnya konsistensi atau keandalan terhadap waktu penyerahan

Pentingnya konsistensi atau keandalan terhadap waktu penyerahan yaitu ketepatan waktu penyerahan barang oleh *supplier* kepada perusahaan sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati.

4. Pentingnya biaya produksi

Merupakan suatu kemampuan perusahaan dalam mengadakan efisiensi melalui biaya pengadaan produksi dari *supplier*. Biaya yang dimaksud adalah biaya pemeliharaan, biaya penyimpanan, biaya transportasi, dan biaya lainnya yang terkait dengan produk.

5. Penentuan harga

Penentuan harga yang tepat sebagai harga yang layak dan adil bagi kedua belah pihak, yaitu pembeli (perusahaan) dan penjual (*supplier*).

6. Pelayanan setelah penjualan

Merupakan suatu bentuk kerjasama berupa dorongan yang diberikan oleh perusahaan kepada *supplier* berupa bonus. Pentingnya pelayanan setelah penjualan bagi setiap perusahaan merupakan peluang untuk mengembangkan perusahaan.

## 2.4 Pengadaan

### 2.4.1 Pengertian Pengadaan

Manajemen pengadaan adalah salah satu komponen utama *supply chain management*. Tugas dari manajemen pengadaan adalah menyediakan input, berupa barang maupun jasa yang dibutuhkan dalam kegiatan produksi maupun kegiatan lain dalam perusahaan ( Pujawan dan Mahendrawathi, 2010;155).

Departemen pengadaan juga dituntut untuk memiliki keahlian bernegosiasi, memiliki kemampuan untuk mencapai tujuan strategis perusahaan kedalam sistem pemilihan, evaluasi *supplier*, dan sebagainya. Disamping tugas-tugas rutinnnya untuk melakukan pembelian bahan baku, komponen, jasa dan sebagainya. Bagian ini juga diharapkan bisa menciptakan kerjasama jangka panjang dengan *supplier-supplier* yang relevan, melibatkan mereka dalam perencanaan produk baru, mengevaluasi *supply risk*, dan sebagainya (Pujawan dan Mahendrawathi, 2010;12).

Pada perusahaan manufaktur, barang yang harus dibeli oleh bagian pengadaan bisa diklasifikasikan secara umum menjadi tiga yaitu :

1. Bahan baku dan komponen untuk kebutuhan produksi
2. *Capital equipment* seperti mesin, dan petalatan jangka panjang lainnya.
3. Suku cadang mesin , alat tulis kantor dan sebagainya yang biasanya dinamakan *maintenance, repair and operating (MRO) supplier*.

Bagian pengadaan juga biasanya bertugas menyediakan jasa seperti jasa transportasi dan pergudangan, jasa konsultasi dan sebagainya. Peran pengadaan juga bisa berbeda ketika berada pada perusahaan retail, tugas pengadaan pada perusahaan

retail yaitu mendapatkan barang-barang (*merchandise*) yang akan mereka jual kembali (*resale*).

#### **2.4.2 Tugas-Tugas Departemen Pengadaan**

Melakukan proses pembelian barang maupun jasa adalah salah satu tugas departemen pengadaan. Namun jika dilihat tujuannya, yakni untuk menyediakan barang maupun jasa dengan harga yang murah, berkualitas, dan terkirim tepat waktu, tugas-tugas bagian pengadaan tidak terbatas pada hanya pada kegiatan rutin pembelian. Menurut Pujawan (2010;157) Secara umum, tugas-tugas yang dilakukan departemen pengadaan mencakup : 1) Merancang hubungan yang tepat, 2) Memilih *supplier*, 3) Memilih dan mengimplementasikan teknologi yang cocok, 4) Memelihara data item yang dibutuhkan dan data *supplier*, 5) Melakukan proses pembelian, 6) Mengevaluasi kinerja *supplier*.

### **2.5 Pembelian**

#### **2.5.1 Definisi Pembelian**

Rantai pasokan menerima perhatian yang besar karena di sebagian besar perusahaan, pembelian merupakan kegiatan yang paling memakan biaya. Pembelian berarti perolehan barang atau jasa. Kegiatan pembelian adalah salah satu tugas bagian departemen pengadaan yang paling rutin dilakukan. Pembelian memberikan peluang besar pengurangan biaya.

Aktifitas pembelian mempunyai posisi yang signifikan bagi kebanyakan perusahaan karena pembelian komponen, bahan baku, dan persediaan

mempresentasikan 40 sampai 60 persen dari nilai penjualan produk jadinya (Ballow, dalam Rahmayanti, 2010). Tujuan dari kegiatan pembelian adalah :

1. Membantu mengidentifikasi produk dan jasa yang dapat diperoleh secara eksternal.
2. Mengembangkan, mengevaluasi, menentukan pemasok, harga dan pengiriman yang terbaik bagi barang serta jasa tersebut

### **2.5.2 Proses Pembelian**

Proses pembelian rutin biasanya berlaku untuk item-item yang yang suppliernya sudah jelas karena ada kesepakatan jangka panjang antara *supplier* dengan perusahaan. Sedangkan proses tender dan lelang dilakukan untuk item-item yang suppliernya masih harus dipilih. Walaupun proses tender dan lelang sedikit berbeda, tetapi masih ada banyak kemiripan (Mahendrawathi, 2010;160).

#### **1. Pembelian Rutin**

Pembelian rutin dilakukan untuk item yang kebutuhannya berulang (*repetitive*).

Biasanya item yang seperti ini relatif standar sehingga proses pembelian tidak lagi melibatkan perancangan spesifikasi. Proses pembelian meliputi langkah-langkah berikut :

- a. Bagian yang membutuhkan mengirimkan permintaan pembelian ke departemen pengadaan. Departemen pengadaan akan mengevaluasi *material requisition (MR)/ purchase requisition (PR)* yang diterima.
- b. Begitu pemasok sepakat untuk memenuhi *purchase order (PO)* tersebut, departemen *Purchasing* harus secara aktif memonitor perkembangan pengirimannya agar tidak terjadi keterlambatan.

- c. Pada saat pemesanan datang, bagian gudang berkewajiban untuk mengecek benar tidaknya item yang dikirim serta jumlah dan kualitasnya. Bagian akuntansi kemudian akan menyelesaikan proses pembayaran sesuai dengan pembayaran yang berlaku.

## 2. Pembelian dengan Tender/ Lelang

Pembelian dengan metode tender atau lelang dilakukan apabila tidak memungkinkan untuk langsung mengirimkan *Purchase Order* (PO) ke pemasok setelah ada *purchase requisition* (PR) atau *material requisition* (MR) dari bagian yang membutuhkan barang atau jasa.

Pada proses tender, tidak ada kesempatan bagi peserta (pemasok) untuk merevisi harga yang telah ditawarkan. Harga penawaran biasanya bersifat rahasia dan tidak diperlihatkan kepada peserta lain. Sedangkan untuk proses lelang, peserta diundang untuk datang (secara fisik atau lewat internet) untuk mengikuti proses lelang. Pada saat lelang berlangsung, peserta bisa melihat harga yang ditawarkan oleh peserta yang lain dan mereka boleh merevisi harga sampai pada batas waktu lelang yang ditetapkan.

## **2.6 Pemilihan *Supplier***

### **2.6.1 Pengertian pemilihan *supplier***

Salah satu aspek utama fungsi pembelian adalah pemilihan *Supplier*, pengadaan barang yang dibutuhkan layanan dan peralatan untuk semua jenis perusahaan bisnis. Oleh karena itu, fungsi pembelian adalah bagian utama dari manajemen bisnis. Dalam lingkungan operasi yang kompetitif saat ini, sangat tidak mungkin untuk bisa

sukses memproduksi dengan biaya rendah dan menghasilkan produk yang berkualitas tanpa *supplier* yang memuaskan (Alifatin, Irkha I, 2016).

Dengan begitu, salah satu keputusan pembelian paling penting adalah pemilihan dan pemeliharaan hubungan dengan pemasok atau *supplier* terpilih yang berkompeten. Jadi, pemilihan *supplier* yang kompeten adalah salah satu fungsi paling penting yang harus dilakukan oleh departemen pengadaan.

Pemilihan *supplier* biasanya mempertimbangkan kualitas dari produk, *service*/pelayanan dan ketepatan waktu pengiriman adalah hal penting, meskipun ada beberapa faktor lain yang harus dipertimbangkan. Faktor yang dipertimbangkan oleh suatu perusahaan ketika memilih *supplier* (Stevenson, 2002;701 dalam Widianesti dan Setyorini, 2012) adalah :

1. Harga

Faktor ini biasanya merupakan faktor utama, apakah terdapat penawaran diskon, meskipun hal itu kadangkala tidak menjadi hal yang paling penting

2. Kualitas

Suatu perusahaan mungkin akan membelanjakan lebih besar biayanya untuk mendapatkan kualitas barang yang baik.

3. Pelayanan

Pelayanan yang khusus kadang kala dapat menjadi hal yang penting dalam pemilihan *supplier*. Penggantian atau barang yang rusak, petunjuk cara penggunaan, perbaikan peralatan dan pelayanan yang sejenis, dapat menjadi kunci dalam pemilihan satu *supplier* dari pada yang lain.

#### 4. Lokasi

Lokasi *supplier* dapat mempunyai pengaruh pada waktu pengiriman, biaya transportasi, dan waktu respon saat ada order/pesanan yang mendadak atau pelayanan yang bersifat darurat. Pembelian pada daerah setempat/lokal dapat menumbuhkan *goodwill* (pengaruh baik) dalam suatu hubungan serta dapat membantu perekonomian daerah sekitar.

#### 5. Kebijakan Persediaan *Supplier*

Jika *supplier* dapat memelihara kebijakan persediaannya dan menjaga spare part yang dimilikinya, hal ini dapat membantu dalam kasus kebutuhan bahan baku yang mendadak.

#### 6. Fleksibilitas

Kemampuan *supplier* dalam merespon perubahan permintaan dan memenuhi perubahan desain pesanan dapat menjadi faktor penting dalam pemilihan *supplier*.

### **2.6.2 Kriteria Pemilihan *Supplier***

Memilih *Supplier* merupakan kegiatan strategis, terutama apabila *supplier* tersebut akan memasok item yang kritis atau akan digunakan dalam jangka panjang sebagai *supplier* penting. Kriteria pemilihan *supplier* adalah salah satu hal penting dalam pemilihan *supplier*. Kriteria yang digunakan tentunya harus mencerminkan strategi *supply chain* maupun karakteristik dari item yang dipasok.

Secara umum banyak perusahaan yang menggunakan kriteria-kriteria dasar seperti kualitas, barang yang ditawarkan, harga, dan ketepatan waktu pengiriman. Namun sering kali pemilihan *supplier* membutuhkan berbagai kriteria lain yang

dianggap penting oleh perusahaan. Penelitian yang dilakukan oleh Dicson hampir 40 tahun yang lalu menunjukkan bahwa kriteria pemilihan *supplier* bisa sangat beragam. Tabel 2.2. menunjukkan 22 kriteria yang diidentifikasi oleh Dicson. Angka pada kolom kedua menunjukkan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria berdasarkan kumpulan jawaban dari *survey* yang direspon oleh 170 manager pembelian di amerika serikat. Jadi tabel tersebut menunjukkan bahwa rata-rata responden melihat kualitas sebagai aspek terpenting dalam memilih *supplier*. Harga ternyata hanya menempati urutan no. 5 dan memiliki skor yang secara signifikan lebih rendah dari kualitas dan aspek pengiriman.

**Tabel 2.2**  
Kriteria Pemilihan/ Evaluasi *Supplier* (Dicson 1966)

<b>Kriteria</b>	<b>Skor</b>
Kualitas ( <i>Quality</i> )	3.5
Pengiriman ( <i>Delivery</i> )	3.4
Kinerja Masa Lalu ( <i>Performance History</i> )	3.0
Jaminan dan Kebijakan Klaim ( <i>Warranties and Claim Policies</i> )	2.8
Harga ( <i>Price</i> )	2.8
Kemampuan Teknis ( <i>Technical Capability</i> )	2.8
Keadaan Finansial ( <i>Financial Capability</i> )	2.5
Pemenuhan Prosedur ( <i>Procedural Compliance</i> )	2.5
Sistem komunikasi ( <i>Communication System</i> )	2.5
Reputasi dan posisi dalam industri ( <i>Reputation and Position in Industry</i> )	2.4
Hasrat berbisnis ( <i>Desire for Bussiness</i> )	2.4
Manajemen dan Organisasi ( <i>Management and Organization</i> )	2.3
Kontrol Operasi ( <i>Operating Control</i> )	2.2
Layanan Perbaikan ( <i>Repaire Service</i> )	2.2
Sikap ( <i>Attitude</i> )	2.1
Kesan ( <i>Impresion</i> )	2.1
Kemampuan Mengepak ( <i>Packaging Ability</i> )	2.0
Hubungan dengan buruh ( <i>Labor Relations Record</i> )	2.0

Lokasi Geografis ( <i>Geographical Location</i> )	1.9
Nilai Bisnis Terdahulu ( <i>Amount of Past Bussiness</i> )	1.6
<i>Training Aids</i>	1.5
Pengaturan Hubungan Timbal Balik ( <i>Reciprocal Arrangements</i> )	0.6

Sumber : Pujawan dan Mahendarwati, 2010; 166.

## 2.7 *Multi Criteria Decision Making*

*Multi criteria dicision making* (MCDM) merupakan teknik pengambilan keputusan dari beberapa pilihan alternatif yang ada. Didalam MCDM ini mengandung unsur atribut, objektif dan tujuan (Raharjo, dkk, 2000;2).

1. *Attribute* menerangkan, memberi ciri kepada suatu obyek. Misal tinggi, panjang dan sebagainya
2. Obyektif menyatakan arah perbaikan atau kesukaan terhadap *attribute* tersebut diberi arah tertentu
3. Tujuan ditentukan terlebih dahulu. Misalnya suatu proyek mempunyai obyektif memaksimalkan profit, maka proyek tersebut mempunyai tujuan mencapai profit 10 juta per bulan.

Kriteria merupakan ukuran, aturan-aturan ataupun standar-standar yang memandu suatu pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan yang dilakukan melalui pemilihan obyektif, maupun tujuan yang berbeda, maka obyektif maupun tujuan dianggap sebagai kriteria. Kriteria dibangun dari kebutuhan-kebutuhan dasar manusia serta nilai-nlai yang diinginkannya. Ada dua macam kategori dari *Multi criteria decision making* (MCDM) yaitu :

1. *Multiple Objective Decision Making* (MODM)

*Multiple Objective Decision Making* (MODM) menyangkut masalah perancangan (*design*), dimana teknik-teknik matematik optimasi digunakan,

untuk jumlah alternatif yang sangat besar (sampai dengan tak terhingga) dan untuk menjawab pertanyaan apa (*What*) dan berapa banyak (*how much*).

## 2. *Multiple Attribute Decision Making* (MADM)

*Multiple Attribute Decision Making* (MADM), menyangkut masalah pemilihan, dimana analisa matematis tidak terlalu banyak dibutuhkan atau dapat digunakan untuk pemilihan hanya terhadap sejumlah kecil alternatif saja, Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan bagian dari teknik MADM.

## 2.8 *Analytical Hierarki Process* (AHP)

### 2.8.1 **Pengertian Analytical Hierarchy Process (AHP)**

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan oleh Thomas Saaty pada tahun 1970-an *Analytical Hierarchy Process* (AHP) membantu dalam menentukan prioritas dari beberapa alternatif kriteria dengan melakukan perbandingan berpasangan dari masing-masing kriteria. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) ini bergantung kepada imajinasi, pengalaman, dan pengetahuan untuk mampu menyusun hirarki suatu persoalan, dan juga memberikan pertimbangan-pertimbangannya.

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan suatu metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan suatu masalah-masalah kompleks seperti permasalahan perencanaan, penentuan alternatif, penyusunan prioritas, pemilihan kebijakan, alokasi sumber, penentuan kebutuhan, peramalan kebutuhan, perencanaan *performance*, optimasi dan pemecahan konflik (saaty, 1980;5 dalam Wirdianto dan unbersa 2008; 8). Suatu permasalahan dikatakan kompleks jika struktur permasalahan tersebut tidak jelas, minimnya data tertulis atau data kuantitatif serta informasi yang akurat sehingga input yang digunakan untuk menyelesaikan masalah

ini adalah intuisi manusia, intuisi didapatkan dari orang-orang yang mengerti masalah yang ingin dipecahkan. Untuk mempermudah dalam memecahkan persoalan kompleks dapat dilakukan dengan mengubah menjadi suatu hirarki.

Hirarki didefinisikan sebagai suatu perwakilan dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan atau sasaran dari sistem yang akan dicari solusi masalahnya, yang diikuti level berikutnya merupakan penjabaran dari tujuan tersebut yang dipecah menjadi beberapa kriteria pada level dibawahnya. Setiap kriteria dapat dipecah lagi menjadi beberapa sub kriteria dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu permasalahan yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur.

Keuntungan dari metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam memecahkan persoalan dan pengambilan keputusan (Saaty, 1993 dalam Atmanti, Hastarini, 2008;1) adalah :

1. Kesatuan : AHP memberi satu model tunggal yang mudah dimengerti untuk berbagai persoalan tidak terstruktur.
2. Kompleksitas : AHP memadukan rancangan berdasarkan sistem dalam memecahkan persoalan kompleks.
3. Saling ketergantungan : AHP dapat menangani saling ketergantungan elemen-elemen dalam suatu sistem

4. Penyusunan Hierarki : AHP mencerminkan kecenderungan alami pikiran untuk memilah elemen-elemen suatu sistem dalam berbagai tingkat berlainan dan mengelompokkan unsur yang serupa dalam setiap tingkat.
5. Pengukuran : AHP memberi suatu skala untuk mengukur hal-hal dan tak berwujud suatu metode untuk menetapkan prioritas.
6. Konsistensi : AHP mengetahui konsistensi logis dari pertimbangan-pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan berbagai prioritas.
7. Sintesis : AHP menuntun ke suatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan setiap alternaif.
8. Tawar-menawar : AHP mempertimbangkan prioritas-prioritas relatif dari berbagai faktor sistem dan memungkinkan orang memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.
9. Penilaian dan konsensus : AHP tak memaksakan konsensus tetapi mensintesiskan suatu hasil yang *representative* dari berbagai penilaian yang berbeda-beda.
10. Pengulangan proses : AHP memungkinkan orang memperhalus definisi mereka pada suatu persoalan dan memperbaiki penilaian yang berbeda-beda.

### **2.8.2 Langkah-Langkah AHP**

Secara umum langkah-langkah dasar dari AHP ( Kadarsyah dan Suryadi, 1998 ;131) sebagai Berikut :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan
2. Membuat struktur hirarki yang diwali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria, sub kriteria dan kemungkinan alternatif pada tingkat yang paling bawah.

3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan Judgement dari pengambilan keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibanding elemen lainnya.
4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh judgement seluruhnya sebanyak  $n \times [(n-2)/(2)]$  buah, dengan  $n$  adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten pengambilan data diulang.
6. Mengulangi langkah 3,4 dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki
7. Menghitung *vector eigen* dari setiap matrik perbandingan berpasangan. Nilai *vector eigen* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis judgement dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Memeriksa konsistensi hirarki, jika nilainya lebih dari 10 persen maka penilaian dan judgement harus diperbaiki.

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) mempunyai landasan aksiomatik yang terdiri dari :

1. *Reciprocal Comparison*, yang mengandung arti bahwa matrik perbandingan berpasangan yang terbentuk harus bersifat berkebalikan. Misalnya, jika A adalah  $n$  kali lebih penting dari pada B maka B adalah  $1/n$  kali lebih penting dari A.

2. *Homogeneity*, yaitu mengandung arti kesamaan dalam melakukan perbandingan. Misalnya, tidak dimungkinkan membandingkan bola tenis dalam hal rasa, akan tetapi lebih relevan jika membandingkan dalam hal berat.
3. *Dependence*, yang berarti setiap level mempunyai kaitan (*complete hierarchy*) walaupun mungkin saja terjadi hubungan yang tidak sempurna (*incomplete hierarchy*).
4. *Expectation*, yang berarti menonjolkan penilaian yang bersifat ekspektasi dan preferensi dari pengambilan keputusan. Penilaian dapat merupakan data kuantitatif maupun yang bersifat kualitatif.

### **2.8.3 Prinsip Pokok Analytical Hierarchy Process**

Pengambilan keputusan dalam metodologi *Analytical Hierarchy Process* didasarkan beberapa prinsip dasar (Akbar, Pri, dkk, 2015;46), yaitu :

1. *Decomposition* (prinsip menyusun hirarki)

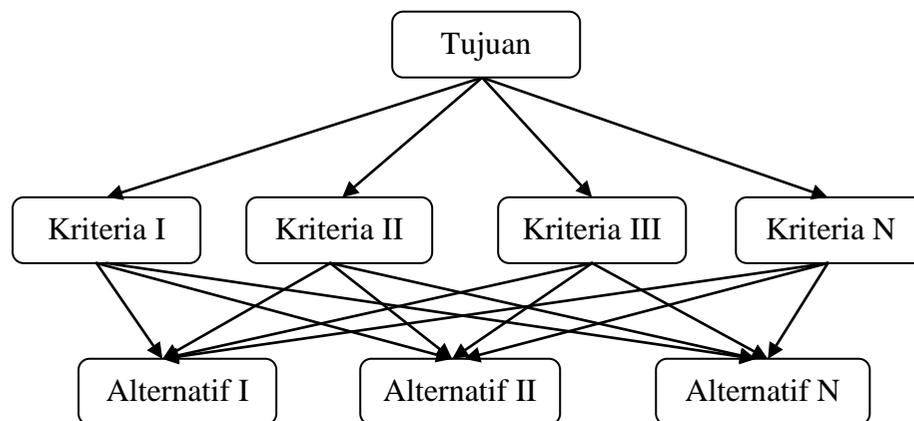
Pengertian *decomposition* adalah memecahkan atau membagi problem yang utuh menjadi unsur-unsurnya kedalam bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur-unsur sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang hendak dipecahkan. Karena alasan ini maka proses analisis ini dinamakan hirarki. Ada dua jenis hirarki yaitu lengkap dan tak lengkap. Disebut hirarki lengkap jika semua elemen ada pada tingkat berikutnya, jika tidak demikian hirarki yang terbentuk dinamakan hirarki tidak lengkap. Bentuk struktur dekomposisi yakni :

Tingkat Pertama : Tujuan keputusan (*Goal*)

Tingkat Kedua : Kriteria-Kriteria

Tingkat Ketiga : Alternatif-Alternatif

Hirarki masalah disusun digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam sebuah sistem dengan memperhatikan seluruh elemen keputusan yang terlibat.



Gambar 2.1  
Struktur Hirarki

Sumber : Saaty, 1994 dalam Reny Rahmayanti

## 2. *Comparative Judgement*

*Comparative Judgement* dilakukan dengan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP karena akan berpengaruh terhadap urutan prioritas dari elemen-elemennya. Hasil dari penilaian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk *matriks pairwise comparison* yaitu matrik perbandingan berpasangan memuat tingkat prefensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria. Skala 1 yang menunjukkan tingkat yang paling rendah (*equal*

*importance*) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan yang paling tinggi (*extreme importance*).

### 3. *Syntetis of Priority*

Setiap matrik *pairwise comparasion* (perbandingan berpasangan) kemudian dicari *eigenvector* dari setiap matrik perbandingan berpasangan untuk mendapatkan *local priority* karena matrik perbandingan berpasangan terdapat pada setiap tingkat, maka untuk mendapatkan *global priority* harus dilakukan sintesis diantara *local priority*. Prosedur melakukan sintesis berbeda menurut hirarki. Pengurutan elemen-elemen menurut kepentingan relatif melalui prosedur sintesis dinamakan *priority setting*. *Global priority* adalah prioritas/bobot subkriteria maupun alternatif terhadap tujuan hirarki secara keseluruhan /level tertinggi dalam hirarki. Cara mendapatkan *global priority* ini dengan cara mengalikan *local priority* subkriteria maupun alternatif dengan prioritas dari *parent criterion* (kriteria level diatasnya).

### 4. *Logical Consistency*

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama adalah objek-objek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevan. Contohnya, anggur dan kelereng dapat dikelompokkan sesuai dengan himpunan yang seragam jika “bulat” merupakan kriterianya. Tetapi tidak dapat jika “rasa” sebagai kriterianya. Arti kedua adalah menyangkut tingkat hubungan antara objek-objek yang didasarkan pada kriteria tertentu. Contohnya jika manis merupakan kriteria dan madu dinilai 5 kali lebih manis di banding gula, dan gula 2 kali lebih manis dibanding sirup, maka seharusnya madu dinilai 10 kali lebih

manis di banding sirup. Jika penilaian tidak konsisten dan proses harus diulang jika ingin memperoleh penilaian yang lebih tepat.

Pada keempat prinsip tersebut, AHP menyatukan dua aspek pengambilan keputusan (Rahmayanti, 2010) yaitu :

1. Secara kualitatif AHP mendefinisikan permasalahan dan penilaian untuk mendapatkan solusi permasalahan.
2. Secara kuantitatif AHP melakukan perbandingan secara numerik dan penilaian untuk mendapatkan solusi permasalahan.

#### 2.8.4 Penyusunan Prioritas

Langkah awal dalam menetapkan prioritas elemen-elemen dalam suatu persoalan keputusan adalah dengan membuat perbandingan berpasangan, yaitu dengan elemen-elemen dibandingkan dengan berpasangan terhadap satu kriteria yang ditentukan. Perbandingan tersebut kemudian di transformasikan dalam bentuk matrik perbandingan berpasangan untuk analisis numerik. Misalkan terdapat sub sistem hirarki dengan kriteria C dan sejumlah n alternatif dibawahnya,  $A_i$  sampai  $A_n$ . Perbandingan antar alternatif untuk sub sistem hirarki itu dapat dibuat dalam bentuk matrix  $n \times n$ , seperti pada tabel 4 dibawah ini.

**Tabel 2.3**  
Matriks perbandingan berpasangan

C	A1	A2	...	$A_n$
A1	A11	A12	...	$A_{1n}$
A2	a21	A22	...	$A_{2n}$
...	...	...	...	...
$A_n$	$A_{n1}$	$a_{n2}$	...	$A_{nn}$

Nilai  $a_{11}$ ,  $a_{22}$ ... $a_{mn}$  adalah nilai perbandingan elemen A1 terhadap kolom A1 yang menyatakan hubungan :

1. Seberapa jauh tingkat kepentingan baris A terhadap kriteria C dibandingkan dengan kolom A1
2. Seberapa jauh dominasi A1 terhadap kolom A1 atau
3. Seberapa banyak sifat kriteria C terdapat pada A1 dibandingkan dengan A1 dibandingkan dengan kolom A1

Nilai numerik yang digunakan untuk seluruh perbandingan diperoleh dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh saaty, pada tabel 2.4

**Tabel 2.4**  
Skala penilaian perbandingan secara berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Pentingnya	Kedua elem mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikir Lebih Penting	Pengalaman dan penilaian sedikit lebih memihak satu eleemn dibandingkan dengan pasangan
5	Lebih Penting	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan elemen berpasangan
7	Sangat Penting	Satu elemen sangat disukai dan seacra praktis dominasinya nyata, dibandingkan dengan eleemn pasangannya.
9	Mutlak Lebih Penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan elemen pasangannya, pada tingkat keyakinan tinggi
2,4,6,8	Nilai Tengah	Diberikan apabila terdapat keraguan penilaian antara dua tingkat kepentingan yang berdekatan.
Kebalikan	$A_{ij} = 1/a_{jj}$	Diberikan apabila elemen pembeding 1 lebih penting dari ada elemen I yang dibandingkan.

Sumber : Saaty , 1993; 85-86

Seorang pengambil keputusan akan memberikan penilaian, mempersepsikan ataupun memperkirakan kemungkinan sesuatu hal/peristiwa yang dihadapi. Penilaian tersebut akan dibentuk ke dalam matrik berpasangan pada setiap level hirarki.

#### **2.8.5 *Eigen Value dan Eigen Vector***

Apabila seseorang yang sudah memasukkan persepsinya untuk setiap perbandingan antar kriteria-kriteria yang berada dalam satu level atau yang dapat diperbandingkan maka untuk mengetahui kriteria maka yang paling disukai atau paling penting, disusun sebuah matrik perbandingan. Bentuk matrik ini adalah simetris atau biasa disebut dengan matrik bujur sangkar. Apabila ada tiga kriteria yang dibandingkan dalam satu level matrik maka matriks yang terbentuk adalah matriks 3x3. Ciri utama dari matrik perbandingan yang dipakai model AHP adalah kriteria diagonalnya dari kiri atas ke bawah adalah 1 karena yang dibandingkan adalah dua kriteria yang sama. Selain itu, sesuai dengan sistematika berpikir otak manusia, matrik perbandingan yang dibentuk bersifat matrik resiprokal (*reciprocal*) misalnya kriteria A lebih disukai dengan skala 3 dibandingkan kriteria B maka dengan sendirinya kriteria B lebih disukai dengan skala  $1/3$  dibandingkan A.

Setelah matrik perbandingan untuk sekelompok kriteria telah selesai dibentuk maka langkah berikutnya adalah mengukur bobot prioritas setiap kriteria tersebut dengan dasar persepsi seorang ahli yang telah dimasukkan dalam matrik tersebut. Hasil akhir perhitungan bobot prioritas tersebut merupakan suatu bilangan desimal dibawah satu dengan total prioritas untuk kriteria-kriteria dalam satu kelompok sama dengan 1. Cara yang paling akurat dalam perhitungan bobot prioritas untuk matrik

perbandingan yaitu dengan operasi matematis berdasarkan operasi matrik dan vector yang dikenal dengan nama *eigenvector*.

*Eigenvector* adalah sebuah vektor yang apabila dikalikan sebuah matrik hasilnya adalah *vector* itu sendiri dikalikan dengan sebuah bilangan skala atau parameter yang tidak lain adalah *eigenvalue*. Bentuk persamaannya sebagai berikut.

$$A.w = \lambda.w$$

Dimana :

$W = \textit{eigenvector}$

$\lambda = \textit{eigenvalue}$

$A = \textit{Matriks Bujursangkar}$

*Eigenvector* biasa disebut sebagai *vector* karakteristik dari sebuah matrik bujursangkar sedangkan *eigenvalue* merupakan akar karakteristik dari matrik tersebut. Metode ini yang dipakai sebagai alat pengukur bobot prioritas setiap matrik perbandingan dalam metode AHP. Karena sifatnya lebih akurat dan memperhatikan semua interaksi antar kriteria dalam matrik. Kelemahan metode ini adalah sulit dikerjakan secara manual terutama apabila matriknya terdiri dari tiga kriteria atau lebih sehingga memerlukan bantuan program komputer untuk memecahkannya.

### 2.8.6 Uji Konsistensi Indeks dan Rasio

Hal yang membedakan AHP dengan model-model pengambilan keputusan yang lainnya adalah tidak adanya syarat konsistensi mutlak. Model AHP yang memakai persepsi *decision maker* sebagai inputnya maka ketidak konsistenan mungkin terjadi karena manusia memiliki keterbatasan dalam menyatakan persepsinya secara konsisten terutama kalau harus membandingkan banyak kriteria. Berdasarkan kondisi

ini maka *decision maker* dapat menyatakan persepsinya dengan bebas tanpa harus berfikir apakah persepsinya tersebut akan konsisten nantinya atau tidak. Penentuan konsistensi dari matrik itu sendiri didasarkan atas *eigenvalue* maksimum. Yang diperoleh dengan rumus sebagai berikut, Rumus dari indek konsistensi (*consistency index/CI*).

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n) / (n - 1)$$

Dimana :

CI = indeks konsistensi

$\lambda$  maks = *Eigenvalue maksimum*

n = order matriks

Lamda ( $\lambda$ ) merupakan *eigenvalue* dan n ukuran matrik, *eigenvalue* maksimum suatu matrik tidak akan lebih kecil dari nilai n sehingga tidak mungkin ada nilai CI negatif. Makin dekat *eigenvalue* maksimum dengan besarnya matrik, makin konsisten matrik tersebut dan apabila sama besar maka matrik tersebut konsisten 100% atau inkonsisten 0%. Dalam pemakaian sehari-hari CI tersebut biasa disebut indek inkonsistensi karena rumus diatas memang lebih cocok untuk mengukur inkonsistensi suatu matrik.

Indek inkonsistensi diatas kemudian diubah kedalam bentuk rasio inkonsistensi dengan cara membaginya dengan suatu indek random. Indek random menyatakan rata-rata konsistensi dari matrik perbandingan berukuran 1 sampai 10 yang didapatkan dari suatu eksperimen oleh Oak Ridge National Laboratory dan kemudian dilanjutkan oleh *Whartono Scool*.

**Tabel 6**  
**Random Consistency Index (RI)**

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R1	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

$$CR = CI/RI$$

Dimana :

CR = Rasio konsistensi

RI = Indek Random (*Random Consistency Index*)

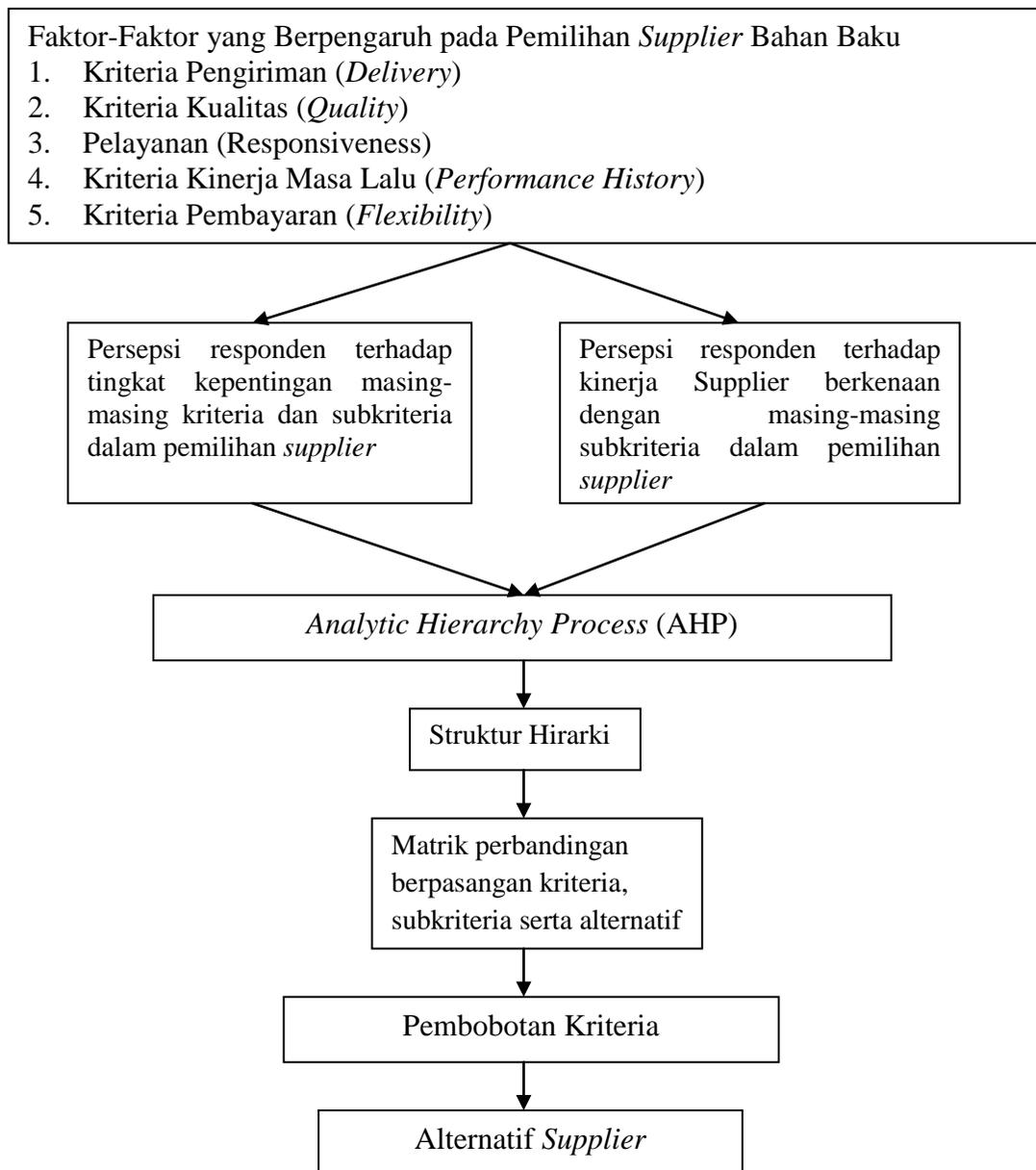
Selanjutnya konsistensi responden dalam mengisi kuesioner diukur. Pengukuran konsistensi ini dimaksudkan untuk melihat ketidak konsistenan responden yang diberikan respon. Jika  $CR < 0,1$  maka nilai perbandingan berpasangan pada matrik kriteria yang diberikan konsisten. Jika  $CR > 0,1$  maka nilai perbandingan berpasangan pada matrik kriteria yang diberikan tidak konsisten. Sehingga jika tidak konsisten, maka pengisian nilai-nilai pada matrik berpasangan pada unsur kriteria maupun alternatif harus diulang.

### **2.8.7 Penilaian perbandingan multipartisipan**

Penilaian yang dilakukan oleh banyak partisipan akan menghasilkan pendapat yang berbeda satu sama lain. *Analytical Hierarchy Process* hanya memerlukan satu jawaban untuk matrik perbandingan. Jadi semua jawaban dari partisipan harus dirata-rata. Untuk itu saaty memberikan metode perataan dengan rata-rata geometrik (*geometric mean*). Rata-rata geometrik dipakai karena bilangan yang di rata-ratakan adalah deret bilangan yang sifatnya rasio dan dapat mengurangi gangguan yang ditimbulkan salah satu bilangan yang terlalu besar atau terlalu kecil (Nugroho dalam

Ambardi, Didit, 2010). Teori rata-rata *geometric* menyatakan bahwa jika terdapat partisipan yang melakukan perbandingan berpasangan, maka terdapat  $n$  jawaban untuk setiap pasangan. Untuk mendapatkan nilai tertentu dari semua nilai tersebut, masing-masing nilai harus dikalikan satu sama lain.

## 2.9 kerangka Konseptual



**Gambar 2.2**  
Kerangka Konseptual

