

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian yang akan dilaksanakan diperlukan dasar-dasar argumentasi ilmiah yang berhubungan dengan konsep-konsep yang diperlukan dalam penelitian dan akan dipakai dalam analisis. Dalam bab ini akan dijelaskan beberapa dasar-dasar argumentasi atau teori yang digunakan dalam penelitian.

2.1 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian telah dilakukan yang berhubungan dengan penilaian kinerja *supplier* dapat dijadikan referensi pada penelitian ini dan juga dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan penelitian yang dilakukan saat ini. Deskripsi penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penilaian kinerja *supplier* adalah sebagai berikut:

1. Purnomo (2006) menganalisis mengenai perbaikan sistem bisnis dan pengukuran kinerja pemasok bahan baku dedak dan bungkil kelapa menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) sebagai pembobotan, dan metode *Standardized Unitless Rating* (SUR) untuk menilai perilaku dan kinerja pemasok apakah memuaskan sehingga didapatkan prioritas pemasok dari yang tertinggi sampai terendah. Hasil dari penelitian ini adalah *supplier* terbaik dedak adalah PT Maju Mekar (Nilai SUR 0.046) dan *supplier* terbaik bungkil kelapa adalah PT Minyak Sejahtera (Nilai SUR 0.244) serta *supplier* dengan rating terendah dedak adalah CV. Rindang (Nilai SUR -0,053) dan *supplier* dengan rating terendah bungkil kelapa adalah PT Kelapa Cahaya (Nilai SUR -0,141).
2. Widyawati, dkk (2013) menganalisis mengenai kinerja *supplier* bahan baku ikan kakap merah, ikan kerapu, dan ikan anggoli menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP) untuk mendapatkan tingkat kepentingan tiap kriteria penilaian kinerja *supplier* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk mendapatkan skor perbandingan kinerja *supplier*. Hasil dari penelitian ini skor tertinggi hingga terendah *supplier* ikan kakap yaitu H(0,86), A (0,62), I (0,56), Sa (0,54) dan Su (0,20). Skor kinerja ikan anggoli yaitu H(0,79), A (0,69), Sa (0,66), Su (0,42) dan I (0,41). Skor kinerja ikan kerapu yaitu H(0,66), A (0,59), I (0,54), Sa (0,53) dan Su (0,27). Skor rata-rata kinerja *supplier* berdasarkan

ketiga ikan dari tertinggi hingga terendah adalah H(0,77), A (0,63), Sa (0,57), I (0,50) dan Su (0,28).

- Namira,dkk (2016) menganalisis mengenai kinerja *supplier* dalam penentuan pengambilan keputusan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk mendapatkan kriteria dan subkriteria apa saja yang dibutuhkan untuk penilaian kinerja *supplier*. *Standardized Unitless Rating* (SUR) digunakan untuk meranking *supplier* secara berurutan agar memberikan kinerja terbaik. Hasil dari penelitian ini adalah mendapatkan kriteria yang dibutuhkan perusahaan yaitu *quality, delivery, cost, flexibility, technical capabilities, packaging, warranty, dan reciprocal arrangements*. Dari hasil perhitungan penilaian kinerja *supplier* metode SUR, untuk *supplier* mesin diesel dari urutan kinerja tertinggi ke terendah yaitu CV Rukun Jaya (3.695), CV ESTE (1.500), dan CV Margono (1.087). Untuk *supplier* mesin dinamo dari urutan kinerja tertinggi ke terendah yaitu Toko Teknik Unggul Nusantara (1.872), Toko Logamas (1.409), dan CV Margono (-0.363).

Pada tabel 2.1 akan dijelaskan mengenai perbandingan penelitian terdahulu dan penelitian yang akan dilaksanakan yang meliputi nama peneliti dan tahun penelitian, objek yang diamati, tujuan penelitian, metode yang digunakan, dan hasil dari penelitian tersebut.

Tabel 2.1
Perbandingan Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Objek	Tujuan	Metode	Hasil Penelitian
1	Purnomo (2006)	Koperasi Peternakan Bandung Selatan	Meingkatkan keunggulan kompetitif dengan menetapkan prioritas perbaikan sistem bisnis dan pengukuran kinerja pemasok	<i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP) dan <i>Standardized Unitless Rating</i> (SUR)	<ol style="list-style-type: none"> Kriteria dan subkriteria yang dibutuhkan perusahaan Rekomendasi perbaikan untuk pemasok
2	Widyawati, dkk (2013)	PT. Inti Luhur Fuja Abadi Pasuruan	Mengevaluasi kinerja <i>supplier</i> ikan	ANP dan TOPSIS	<ol style="list-style-type: none"> mendapatkan tingkat kepentingan tiap kriteria mendapatkan skor penilaian kinerja untuk perangkian kinerja <i>supplier</i>

Tabel 2.2
Perbandingan Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Objek	Tujuan	Metode	Hasil Penelitian
3	Namira, dkk (2016)	PT Agrowindo Sukses Abadi	Menganalisis kinerja supplier dalam penentuan pengambilan keputusan.	AHP dan SUR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kriteria dan subkriteria yang dibutuhkan perusahaan. 2. Bobot kriteria dan subkriteria. 3. Ranking supplier secara berurutan dalam memberikan kinerja terbaik. 4. Penentuan <i>purchasing</i> dalam pengambilan keputusan.
4	Penelitian ini	PT Otsuka Indonesia	Melakukan evaluasi kinerja <i>supplier inner box</i> dan kantong HDPE, serta mengidentifikasi kriteria dan subkriteria yang dibutuhkan dan memberikan rekomendasi perbaikan dari evaluasi kinerja <i>supplier</i>	<i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP) dan <i>Standardized Unitless Rating</i> (SUR)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui kriteria dan subkriteria kunci untuk evaluasi kinerja <i>supplier</i> 2. Mengetahui kinerja <i>supplier</i> saat ini 3. Memberikan rekomendasi perbaikan dalam evaluasi kinerja <i>supplier</i>

2.2 Supply Chain Management

Setiap perusahaan yang bergerak dalam bidang produk maupun jasa tidak terlepas dari *supply chain*, bahkan membuat beberapa perusahaan menjadikan *supply chain* sebagai *competitive advantage*. *Supply chain* adalah jaringan perusahaan-perusahaan biasanya termasuk *supplier*, pabrik, distributor, toko atau ritel, serta perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir atau konsumen (Pujawan & Mahendrawathi, 2010). Wang & Cheung (2004) mendefinisikan rantai pasok sebagai proses terintegrasi yang didalamnya terdapat beberapa pelaku bisnis yaitu *supplier*, pabrik, distributor dan pengecer bekerjasama untuk memenuhi dan memuaskan kebutuhan konsumen. Pada *supply chain* diperlukan koordinasi dan kolaborasi antar perusahaan, karena perusahaan – perusahaan yang berada pada suatu *supply chain* memiliki tujuan akhir yang sama yaitu ingin memuaskan konsumen akhir yang sama (Jian, 2000). Mereka harus bekerjasama untuk membuat produk yang berkualitas tinggi, dengan harga yang murah dan proses pengiriman tepat waktu.

Sedangkan menurut Anatan & Lena (2008) manajemen rantai pasokan atau *supply chain management* merupakan strategi alternatif yang memberikan solusi dalam menghadapi ketidakpastian lingkungan untuk mencapai keunggulan kompetitif melalui pengurangan biaya operasi dan perbaikan pelayanan konsumen dan kepuasan konsumen. Manajemen rantai pasokan menawarkan suatu mekanisme yang mengatur proses bisnis, meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya operasional perusahaan. Lee & Whang (2000) mendefinisikan manajemen rantai pasokan sebagai integrasi proses bisnis dari pengguna akhir melalui *supplier* yang memberikan produk, jasa, informasi, dan bahkan peningkatan nilai untuk konsumen dan karyawan. Selain itu, *supply chain management* adalah suatu metode untuk mengelola aliran produk, informasi, dan uang secara terintegrasi yang melibatkan *supplier*, pabrik, jaringan distribusi maupun jasa – jasa logistik mulai dari hulu ke hilir (Pujawan & Mahendrawathi, 2010).

Jika *supply chain* adalah jaringan fisiknya, yakni perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam memasok bahan baku, memproduksi barang, maupun mengirimannya ke pemakai akhir, *supply chain management* adalah metode, alat, atau pendekatan pengelolaannya. *Supply chain management* tidak hanya berorientasi pada urusan internal perusahaan, melainkan juga urusan eksternal yang berhubungan dengan perusahaan – perusahaan *partner* (Dong & Qiang, 2001). Kegiatan – kegiatan utama yang termasuk dalam klasifikasi *supply chain management* adalah perancangan produk baru, mendapatkan bahan baku (*procurement, purchasing*, atau *supply*), perencanaan produksi dan persediaan (*planning* dan *control*, melakukan produksi, pengiriman / distribusi, pengelolaan pengembalian produk atau barang (*return*))

2.3 Evaluasi Kinerja Supplier

Menurut Pujawan & Mahendrawathi (2010), memilih atau mengevaluasi *supplier* merupakan kegiatan strategis terutama apabila *supplier* tersebut akan memasok item yang kritis atau akan digunakan dalam jangka panjang sebagai *supplier* penting. Kriteria pemilihan adalah salah satu hal penting dalam *supplier*. Kriteria yang digunakan tentunya harus mencerminkan strategi *supply chain* merupakan karakteristik dari item yang akan dipasok. Secara umum banyak perusahaan yang menggunakan kriteria-kriteria dasar seperti kualitas barang yang ditawarkan, harga, dan ketepatan waktu pengiriman, dan lainnya. Dickson (1966) telah mengidentifikasi bahwa kriteria pemilihan *supplier* sangat beragam yaitu terdapat 23 kriteria. Tabel kriteria Dickson dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3
Kriteria Evaluasi Pemasok *Dicskon*

No.	Kriteria
1	Kualitas (<i>Quality</i>)
2	Pengiriman (<i>Delivery</i>)
3	Kinerja Masa Lalu (<i>Performance History</i>)
4	Garansi dan Layanan Pengaduan (<i>Warranties & Claim Policies</i>)
5	Kapabilitas dan Fasilitas Produksi (<i>Production Facilities & Capacities</i>)
6	Harga Barang (<i>Price</i>)
7	Kemampuan Teknis (<i>Technical Capabilities</i>)
8	Posisi Keuangan Perusahaan (<i>Financial Position</i>)
9	Prosedur Pengaduan (<i>Procedural Compliance</i>)
10	Sistem Komunikasi (<i>Communication System</i>)
11	Posisi dan Reputasi Perusahaan (<i>Reputation & Position</i>)
12	Jiwa Bisnis (<i>Desire for Bussines</i>)
13	Manajemen dan Organisasi Perusahaan (<i>Management & Organization</i>)
14	Kontrol dalam Pengoperasian (<i>Operating Control</i>)
15	Perbaikan Pelayanan (<i>Repair Service</i>)
16	Perilaku (<i>Attitude</i>)
17	Kesan (<i>Impression</i>)
18	Kemampuan Pengemasan (<i>Packaging Ability</i>)
19	Hubungan dengan Pegawai (<i>Labor Relation Record</i>)
20	Lokasi Geografis (<i>Geographical Location</i>)
21	Jumlah Bisnis Sebelumnya (<i>Amount of Past Bussines</i>)
22	Bantuan Pelathan (<i>Training Aids</i>)
23	Adanya Hubungan Timbal Balik. (<i>Reciproval Arrangements</i>)

Sumber: Dickson dalam Pujawan (2005)

2.4 Pengemasan

Pengemas adalah salah satu komponen penting dari bentuk sediaan farmasi, karena ketidaksesuaian wadah akan mempengaruhi obat secara keseluruhan termasuk kestabilan dan efek terapi obat (SK Menkes No.193/Kab/B.VII/2003). Pengemasan adalah wadah atau pembungkus yang dapat membantu mencegah terjadinya kerusakan – kerusakan pada bahan yang dikemas atau dibungkus (Julianti & Nurminah, 2006). Direktorat Pengawasan Obat & Makanan (2008) mengklasifikasi kemasan berdasarkan struktur sistem kemas dibagi menjadi tiga yaitu:

1. Kemasan primer adalah kemasan yang langsung mewadahi atau membungkus produk. Misalnya kemasan strip pada obat tablet.
2. Kemasan sekunder merupakan kemasan yang fungsi utamanya melindungi kemasan primer, biasanya disebut *inner box*. Misalnya kotak karton untuk pembungkus obat tablet strip.
3. Kemasan tersier merupakan kemasan untuk mengemas setelah kemasan primer, sekunder. Kemasan ini digunakan untuk pelindung selama pengangkutan. Misalnya jeruk yang sudah dibungkus, dimasukkan ke dalam kardus kemudian dimasukkan ke dalam kotak dan setelah itu ke dalam peti kemas.

2.4.1 Kantong HDPE

HDPE (High Density Polyethylene) merupakan jenis plastik yang bersifat keras hingga semifleksibel, tahan terhadap bahan kimia dan kelembaban, permukaan berkilau, buram, mudah diproses dan dibentuk. Plastik jenis ini biasanya digunakan untuk botol pada minuman, kantong belanja, obat, tutup plastik. Disarankan hanya untuk satu kali penggunaan karena jika digunakan berulang kali dikhawatirkan bahan penyusunnya lebih mudah bermigrasi ke dalam pangan (Himpunan Polimer Indonesia, 2006). PT Otsuka Indonesia menggunakan kantong HDPE bersifat semifleksibel sebagai kemasan primer untuk produk alat transfusi darah dan alat infus, sehingga dapat mencegah kerusakan, dan produk tahan lama. Gambar 2.1 merupakan contoh dari kantong HDPE



Gambar 2.1 Kemasan Kantong HDPE
Sumber: otsuka.co.id

2.4.2 Inner Box

PT Otsuka Indonesia menggunakan *inner box* yaitu kardus sebagai kemasan sekunder dari obat tablet menggunakan strip, obat cair dengan wadah botol dan obat salep dengan wadah *tube*. Kemasan sekunder diperlukan untuk melindungi kemasan primer selama dalam penyimpanan di gudang, saat transportasi, dan saat didistribusikan ke pelanggan (Julianti & Nurminah, 2006). Kemasan sekunder juga untuk mengantisipasi saat transportasi serta kondisi jalan pada sistem distribusinya. Kemasan sekunder juga berfungsi untuk menjamin supaya kemasan primer sampai ke tangan konsumen selalu dalam keadaan baik. Karena itu, kemasan sekunder harus didesain sedemikian rupa agar kemasan primernya selalu aman, tidak berdebu, tidak terkelupas, tidak rusak, patah, penyok, dan tidak berubah warna. Gambar 2.2 merupakan contoh kemasan dari *inner box*



Gambar 2.2 Kemasan Inner Box
Sumber: otsuka.co.id

2.5 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Pada tahun 1970-an metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan oleh Prof. Thomas Lorie Saaty, seorang ahli matematika. Metode ini digunakan untuk mencari urutan prioritas dari berbagai alternatif dalam pemecahan suatu permasalahan. Menurut Saaty (2001), metode AHP didefinisikan sebagai sebuah konsep pemodelan yang memiliki fungsi pendukung pengambilan keputusan yang melibatkan setiap kriteria dan alternatif yang dipilih sesuai pertimbangan setiap kriteria terkait. Hirarki merupakan suatu penggambaran dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, setelah itu level faktor, kriteria, subkriteria, dan seterusnya hingga level terakhir alternatif (Bambang, 1992). Dengan menggunakan AHP menjadi sebuah hierarki, suatu permasalahan kompleks yang tersusun dari multi faktor dan multi kriteria dapat diuraikan ke dalam kelompok – kelompoknya menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan lebih terstruktur dan sistematis.

2.5.1 Prinsip Dasar AHP

Analytical Hierarchy Process (AHP) didasarkan atas 3 prinsip yaitu (Saaty, 2001):

1. Dekomposisi

Dengan prinsip ini struktur masalah yang kompleks dibagi menjadi bagian-bagian secara hierarki. Tujuan didefinisikan dari yang umum sampai khusus. Dalam bentuk yang paling sederhana struktur akan dibandingkan tujuan, kriteria dan level alternatif. Tiap himpunan alternatif mungkin akan dibagi lebih jauh menjadi tingkatan yang lebih detail, mencakup lebih banyak kriteria yang lain. Level paling atas dari hirarki merupakan tujuan yang terdiri atas satu elemen. Level berikutnya mungkin mengandung beberapa elemen, di mana elemen-elemen tersebut bisa dibandingkan,

memiliki kepentingan yang hampir sama dan tidak memiliki perbedaan yang terlalu mencolok. Jika perbedaan terlalu besar harus dibuatkan level yang baru.

2. Perbandingan penilaian / pertimbangan (comparative judgments).

Dengan prinsip ini akan dibangun perbandingan berpasangan dari semua elemen yang ada dengan tujuan menghasilkan skala kepentingan relatif dari elemen. Penilaian menghasilkan skala penilaian yang berupa angka. Perbandingan berpasangan dalam bentuk matriks jika dikombinasikan akan menghasilkan prioritas.

3. Sintesa Prioritas

Sintesa prioritas dilakukan dengan mengalikan prioritas lokal dengan prioritas dari kriteria bersangkutan di level atasnya dan menambahkannya ke tiap elemen dalam level yang dipengaruhi kriteria. Hasilnya berupa gabungan atau dikenal dengan prioritas global yang kemudian digunakan untuk memboboti prioritas lokal dari elemen di level terendah sesuai dengan kriterianya.

2.5.2 Tahapan dalam AHP

Dalam metode AHP dilakukan langkah – langkah pengambilan keputusan sebagai berikut (Saaty ,2001):

1. Mendefinisikan permasalahan dan menentukan tujuan.

Dalam tahap ini kita berusaha menentukan masalah yang akan kita pecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Dari masalah yang ada kita coba tentukan solusi yang mungkin cocok bagi masalah tersebut. Solusi dari masalah mungkin berjumlah lebih dari satu. Solusi tersebut nantinya kita kembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.

2. Membuat struktur hierarki dari permasalahan yang terjadi.

Masalah disusun dalam suatu hierarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan subtujuan-subtujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah.

3. Membuat matriks perbandingan yang menggambarkan kontribusi relatif

Dalam melakukan pembobotan, dapat digunakan beberapa metode, antara lain dengan menentukan bobot sembarangan, membuat skala interval yang menentukan urutan setiap kriteria, atau dengan menggunakan perbandingan berpasangan sehingga tingkat kepentingan suatu kriteria relative terhadap kriteria lain dapat dinyatakan dengan jelas. Sekelompok pakar mengembangkan skala yang dapat menggambarkan

suatu proses keputusan yang menghasilkan keputusan yang paling baik. Skala perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3
Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Sama besar pengaruhnya	Kedua elemen sama pentingnya dan mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Sedikit lebih besar pengaruhnya	Penilaian salah satu faktor sedikit lebih berpihak dibandingkan faktor pasangannya.
5	Salah satu faktor lebih besar pengaruhnya	Penilaian salah satu faktor lebih kuat dibandingkan dengan pasangannya.
7	Salah satu faktor sangat lebih besar pengaruhnya	Suatu faktor lebih kuat dan dominasinya terlihat dibandingkan pasangannya.
9	Salah satu faktor mutlak sangat lebih besar pengaruhnya	Sangat jelas bahwa suatu faktor amat sangat penting dibandingkan pasangannya.
2,4,6,8	Nilai – nilai pertimbangan nilai yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila terdapat keraguan diantara dua penilaian yang berdekatan.
Kebalikan (1/3,1/5,...)	Jika untuk aktivitas i mendapatkan satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka aktivitas j mempunyai nilai kebalikannya dibandingkan dengan i	

Sumber: Saaty (2001)

Perbandingan dilakukan berdasarkan *'judgement'* dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Matrik perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4
Matriks Perbandingan Berpasangan

C	A ₁	A ₂	...	A _n
A ₁	a ₁₁	a ₁₂	...	a _{1n}
A ₂	a ₂₁	a ₂₂	...	a _{2n}
⋮	⋮	⋮	...	⋮
A _m	a _{m1}	a _{m2}	...	a _{mn}

Sumber: Saaty (2001)

4. Menghitung rata-rata geometrik

Bila pengambil keputusan lebih dari satu orang maka dilakukan perhitungan yang dinamakan rata-rata geometrik atau *geometric mean*. Rataan geometrik digunakan untuk mendapatkan hasil tunggal dari beberapa responden. Berikut adalah rumus *geometrical mean* untuk menghasilkan *input* untuk *pairwise comparison*:

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sqrt[n]{x_1^{q_1} x_2^{q_2} \dots x_n^{q_n}} \dots\dots\dots (2-1)$$

$$\text{Untuk } q_1 + \dots + q_n = 1, q_k > 0, k = 1, \dots, n \dots\dots\dots (2-2)$$

Sumber: Saaty dan Vargas (2006)

Dimana:

$$f(x) = \text{geometrical mean}$$

x_n = nilai yang diberikan setiap responden dalam perbandingan

q_n = bobot responden

5. Menentukan prioritas

Penyusunan prioritas dilakukan untuk tiap elemen masalah pada tingkat hierarki. Proses ini akan menghasilkan bobot atau kontribusi kriteria terhadap pencapaian tujuan. *Eigen vector* merupakan bobot prioritas suatu matriks yang kemudian digunakan dalam penyusunan *supermatrix*. *Eigen vector* diperoleh dengan menormalisasi matriks terlebih dahulu sehingga $\sum_{j=1}^n a_j = 1$

Normalisasi ini dilakukan dengan menjumlahkan elemen-elemen dalam satu kolom.

$$z_j = \sum_{i=1}^n a_{ij}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, n \dots\dots\dots (2-3)$$

Sumber: Saaty dan Vargas (2006)

Dimana:

Z_j = jumlah dari elemen dalam kolom ke- j

Kemudian elemen-elemen pada matriks tersebut dibagi dengan Z_j dan diperoleh matriks normalisasi. Setelah dinormalisasi, elemen-elemen tersebut dijumlahkan menurut barisnya masing-masing, sehingga diperoleh prioritas yang menunjukkan bobot nilai dari kriteria yang terdapat pada matriks tersebut. Untuk mendapatkan vektor bobot, elemen masing-masing baris dihitung rata-ratanya. Secara matematis, elemen vektor bobot dapat ditulis sebagai berikut:

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{a_{ij}}{z_j}}{n} \text{ untuk } i = 1, 2, 3, \dots, n \dots\dots\dots (2-4)$$

Sumber: Saaty dan Vargas (2006)

Jika perbandingan berpasangan telah lengkap, *eigen vector* dihitung dengan rumus:

$$A \cdot w = \lambda_{maks} \cdot W \dots\dots\dots (2-5)$$

Sumber: Saaty dan Vargas (2006)

Dimana:

A = matriks perbandingan berpasangan

λ_{maks} = *eigen value* terbesar dari A

6. Menghitung rasio konsistensi

Tujuan dari menghitung rasio konsistensi adalah untuk melihat apakah nilai konsistensi sampai taraf tertentu, yaitu 10% atau kurang masih diperbolehkan. Dalam kondisi nyata terdapat kemungkinan terjadinya beberapa penyimpangan dari perbandingan berpasangan yang disebabkan oleh ketidakkonsistenan dalam preferensi seseorang. Rasio konsistensi (*consistency ratio/ CR*) memberikan suatu penilaian numerik mengenai bagaimana ketidakonsistenan suatu evaluasi. Penyimpangan konsistensi dinyatakan dengan indeks konsistensi (*consistency index/ CI*), dengan persamaan:

$$Consistency Index (CI) = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \dots\dots\dots (2-6)$$

Dimana:

λ_{maks} = *eigen value* maksimum dari matriks perbandingan berpasangan $n \times n$

N = ukuran matriks/ jumlah item yang dibandingkan .

Untuk mengetahui apakah CI dengan besaran tertentu cukup baik atau tidak, perlu diketahui rasio yang dianggap baik, yaitu apabila $CR \leq 0,1$. Bila lebih dari 0,1 maka perlu dilakukan penilaian ulang. Rasio konsistensi diperoleh dengan membandingkan antara indeks konsistensi (CI) dengan satu nilai yang sesuai yang sesuai dari bilangan indeks konsistensi acak (*Random Index/ RI*) dengan persamaan:

$$\text{Consistency Ratio (CR)} = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots (2-7)$$

Nilai RI atau indeks konsistensi acak berbagai ukuran matriks (n) dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5
Random Index

Ukuran Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.41	1.45	1.49	1.52	1.54	1.56	1.58	1.59

2.5.3 Kelebihan dan Kelemahan AHP

Layaknya sebuah metode analisis, AHP pun memiliki kelebihan dan kelemahan dalam system analisisnya. Menurut Saaty (1993), ada beberapa kelebihan yang diperoleh dengan menggunakan metode AHP dalam memecahkan persoalan yang kompleks, yaitu:

1. *Unity* (Kesatuan), AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang flexible dan mudah dipahami.
2. *Complexity* (kompleksitas), AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan system dan pengintegrasian secara deduktif.
3. *Interpedency* (saling ketergantungan), AHP dapat digunakan pda elemen-elemen system yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.
4. *Hierarchy structuring* (struktur hirarki), AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen system ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen serupa.
5. *Measurement* (pengukuran), AHP menyediakan skala untuk mengukur *intangible* dan metode untuk membuat prioritas.
6. *Consistency* (konsistensi), AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.

7. *Syntetisis* (sintesis), AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.
8. *Tradeoffs*, AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada system sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.
9. *Judgement and consencus* (penilaian dan consensus), AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.
10. *Process repetition* (pengulangan proses), AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.

Sedangkan kelemahan dari metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
2. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.

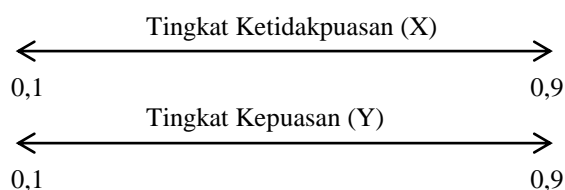
2.6 Metode *Standardized Unitless Rating* (SUR)

Menurut Li, dkk (1997) dalam melakukan evaluasi kinerja *supplier* dapat menggunakan metode *Standarized Unitless Rating* (SUR), karena metode digunakan untuk menentukan urutan prioritas *supplier* dan pihak perusahaan dapat memilih *supplier* tertentu dalam memasok bahan baku. Metode SUR ini memperhitungkan *Human Psychological Blindness* atau tingkat keragu – raguan manusia dalam pengukuran kinerja *supplier*.

Tahap – tahap untuk menghitung nilai SUR adalah sebagai berikut:

1. Penentuan Interval Garis

Langkah pertama dalam menentukan interval garis, nilai yang diberikan adalah antara 0,1 sampai 0,9 yang mempunyai arti “sangat tidak puas” dan “sangat puas” untuk tiap-tiap kriteria kualitatif. Gambar 2. menunjukan interval garis SUR



Gambar 2. Interval garis SUR
Sumber: Li, dkk (1997)

Keterangan interval garis SUR tingkat kepuasan dan ketidakpuasan dapat dilihat pada Tabel 2.6

Tabel 2.6
Interval Garis Kepuasan SUR

Nilai	Ketidakpuasan (X)	Kepuasan (Y)
0,10 – 0,20	Sangat Tidak Puas	Sedikit Puas
0,21 – 0,40	Kurang dari Tidak Puas	Cukup Puas
0,41 – 0,60	Tidak Puas	Puas
0,61 – 0,80	Cukup Tidak Puas	Lebih dari Puas
0,81 – 0,90	Sedikit Tidak Puas	Sangat Puas

Sumber: Li, dkk (1997)

2. Menghitung nilai rata – rata kepuasan menggunakan rumus :

$$a = (x + y) / 2 \dots\dots\dots (2-8)$$

Sumber: Li, dkk (1997)

3. Menghitung nilai angka keragu-raguan (*Blindness*) dari nilai kepuasan dengan rumus:

$$r_{ij} = | x_{ij} - y_{ij} | \dots\dots\dots (2-9)$$

Sumber: Li, dkk (1997)

4. Jika diandaikan ada m suplier dan n kriteria *performance* dan a_{ij} , r_{ij} , $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Maka nilai *Standardized Unitless Rating* (SUR) untuk data kualitatif masing-masing *supplier* didefinisikan sebagai:

$$SUR = \sum_{j=1}^n \left[\frac{a_{ij} - \bar{a}_j}{a_{max.j} - a_{min}} \right] \times [1 - r_{ij}] \times \left[\frac{w_j}{\sum_{j=1}^n |w_j|} \right] \dots\dots\dots (2-10)$$

Sumber: Li, dkk (1997)

Sedangkan untuk data kuantitatif terdapat beberapa perhitungan, yaitu:

- Pada bagian pertama, merupakan penetapan rata-rata nilai standar kepuasan atau penetapan pengukuran aktual untuk *suplier* ke i dengan kriteria performansi ke j .

$$\left[\frac{a_{ij} - \bar{a}_j}{a_{max.j} - a_{min}} \right] \dots\dots\dots (2-11)$$

Sumber: Li, dkk (1997)

- Pada bagian kedua, mengukur *human psycological blindness*.

$$[1 - r_{ij}] \dots\dots\dots (2-12)$$

Sumber: Li, dkk (1997)

- Pada bagian ketiga, adalah kepentingan relatif dari ukuran j , yaitu:

$$\left[\frac{w_j}{\sum_{j=1}^n |w_j|} \right] \dots\dots\dots (2-13)$$

Sumber: Li, dkk (1997)

Hal - hal penting yang perlu diperhatikan dalam pengukuran, diantaranya:

- SUR adalah tipe indeks terbesar dan terbaik

- Jika $a_{\max j} = a_{\min j}$ untuk $1 \leq j \leq n$, dan $\frac{a_{ij} - \bar{a}_j}{a_{\max j} - a_{\min j}}$ adalah 1 tanpa memperhatikan apakah kriterianya kualitatif atau kuantitatif, maka hal tersebut dihilangkan dalam perhitungan karena tidak berpengaruh dalam penilaian.
- Jika semua kriteria *performance* adalah kuantitatif, lalu $\sum_{i=1}^m SUR_i = 0$ maka hanya memerlukan nilai (m-1) untuk SUR.

Keterangan-keterangan dari simbol yang digunakan dalam rumus *Standardized Unitless Rating* (SUR) adalah sebagai berikut:

m = jumlah *supplier*

n = kriteria performansi/kinerja

i = *supplier* ke-..... (i = 1, 2, 3, ...m)

j = kriteria performansi ke- (j = 1, 2, 3, ...n)

x = nilai ketidakpuasan

y = nilai kepuasan

a_{ij} = nilai rata-rata kepuasan untuk kriteria performansi j pada *supplier* i

r_{ij} = menunjukkan tingkat karagu-raguan (blindness) terhadap hasil penilaian

w_j = ukuran relatif/bobot kepentingan untuk kriteria performansi ke-j

\bar{a}_j = nilai rata-rata untuk kriteria performansi j untuk m *supplier*

$a_{\max j}$ = nilai maksimum rata-rata penilaian untuk kriteria performansi j dan m *supplier*

$a_{\min j}$ = nilai minimum rata-rata penilaian untuk kriteria performansi j dan m *supplier*