

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Temuan Penelitian Terdahulu**

Temuan-temuan terdahulu yang melakukan penelitian dengan menggunakan metode AHP dapat disajikan sebagai berikut:

1. Yang dan Lee (1997) melakukan penelitian dengan metode AHP untuk melakukan pemilihan lokasi fasilitas baru. Pada penelitian ini AHP membantu manajer untuk menganalisa macam-macam faktor lokasi, mengevaluasi alternatif-alternatif lokasi dan membuat pilihan lokasi akhir. Fungsi utama dari penggunaan metode AHP adalah sebagai alat bantu untuk melakukan pengambilan keputusan atas beberapa pilihan dan karakteristik lokasi, serta memerlukan kandidat-kandidat lokasi potensial. Alternatif-alternatif tersebut kemudian dievaluasi dan dibandingkan secara kualitatif dan kuantitatif.
2. Hartanto (2006) melakukan penelitian analisis penentuan lokasi pendirian cabang pada CV. Duta Borneo Yogyakarta dengan metode AHP. Perusahaan tersebut bergerak dibidang bengkel mobil, akan melakukan pendirian cabang baru. Dari hasil perhitungan AHP ditemukan bahwa lokasi yang tepat adalah di Jalan Magelang Yogyakarta.
3. Antono (2010) melakukan penelitian pemilihan lokasi yang akan digunakan sebagai tempat untuk proses produksi industri furniture Vello Craft dengan tiga alternatif lokasi. Dalam penelitian pemilihan lokasi ini menggunakan

metode AHP dengan lima kriteria yang harus dipertimbangkan, yaitu kriteria biaya, fasilitas, kedekatan dengan sumber daya, pangsa pasar dan lingkungan. Serta ada beberapa sub kriteria dan sub sub kriteria yang tingkatnya dibawah kriteria. Dari hasil penelitian didapat kriteria biaya berada pada prioritas pertama dengan persentase 37,7% diikuti pangsa pasar 27,5%, kedekatan dengan sumber daya 17,7%, lingkungan 8,8% dan fasilitas 8,2%.

## 2.2 Penentuan Lokasi

Persoalan dimana suatu perusahaan atau instansi akan didirikan bukanlah suatu hal yang mudah dipecahkan. Pada umumnya ada beberapa kondisi yang akhirnya dapat membawa ke persoalan penentuan lokasi yaitu:

1. Perluasan pabrik (*expansion*)
2. Pemecahan pabrik ke dalam sentral-sentral unit kerja (*decentralization*)
3. Faktor-faktor ekonomis (perubahan pasar, penyediaan tenaga kerja dan lain-lain)

Perluasan atau ekspansi pabrik adalah suatu hal yang paling sering membawa manajemen kearah persoalan penentuan lokasi. Dalam buku Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan oleh Sritomo Wignjosoebroto disebutkan bahwa suatu industri pada hakikatnya akan memperluas sistem usahanya bilamana:

1. Fasilitas-fasilitas produksi sudah dirasakan ketinggalan jauh
2. Kebutuhan pasar (*market demand*) tumbuh dan berkembang diluar jangkauan kapasitas produksi yang ada.

3. *Service* yang tidak mencukupi dan memuaskan konsumen,

Desentralisasi adalah proses dimana pabrik membagi-bagi lokasinya pada beberapa tempat dengan fungsi dan tanggung jawab sama. Proses ini cenderung untuk diterapkan pada industri-industri yang besar dan kuat. Pada dasarnya lokasi pabrik yang ideal adalah terletak pada suatu tempat yang akhirnya mampu memberikan total biaya produksi yang rendah dan keuntungan yang maksimal. Pemilihan lokasi pabrik merupakan keputusan yang penting, karena kekeliruan yang dibuat tidaklah mungkin dengan segera dikoreksi tanpa kehilangan investasi untuk mencari alternatif lokasi di tempat lain (Hartanto, 2006).

Lokasi dapat menentukan hingga 10% (sepuluh persen) biaya total sebuah perusahaan industri. Lokasi juga merupakan elemen penting dalam menentukan pendapatan perusahaan jasa, eceran dan profesional. Untuk organisasi jasa, analisis biasanya dibuat dari berbagai variabel, termasuk daya beli suatu daerah, persaingan, iklan dan promosi, kualitas fisik lokasi dan kebijakan operasional organisasi.

Karena lokasi adalah pemacu biaya yang begitu signifikan, perusahaan konsultan McKinsey meyakini bahwa “lokasi sepenuhnya memiliki kekuatan untuk membuat (atau menghancurkan) strategi bisnis sebuah perusahaan”. (Bartness, 1994).

Keputusan lokasi berdasarkan pada strategi biaya rendah membutuhkan pertimbangan yang hati-hati. Disaat suatu manajemen telah memutuskan untuk beroperasi di satu lokasi tertentu, banyak biaya menjadi tetap dan sulit untuk dikurangi menjadikan perusahaan itu akan memulai dengan kerugian. Hal yang

sama terjadi dengan manajemen yang memiliki strategi sumber daya manusia yang baik namun tenaga kerja pada lokasi yang dipilih mahal, kurang terlatih, dan memiliki etos kerja yang buruk. Dengan demikian, kerja keras yang dilakukan manajemen untuk menetapkan lokasi fasilitas yang optimal merupakan investasi yang baik.

Dalam membuat keputusan lokasi terdapat lima langkah yang perlu dilakukan, yaitu sebagai berikut:

1. Memutuskan kriteria yang diharapkan, antara lain: melihat dari kondisi alamnya, suhu udara, ketersediaan SDM, dan ketersediaan infrastruktur.
2. Mengidentifikasi faktor- faktor yang penting.
3. Mengembangkan alternatif lokasi.
4. Mengevaluasi alternatif.
5. Menentukan lokasi.

#### 2.2.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan lokasi

Menurut Fandy Tjiptono (2007) pemilihan tempat atau lokasi usaha jasa memerlukan pertimbangan yang cermat terhadap beberapa faktor berikut:

1. Akses, misalnya lokasi yang mudah dilalui atau mudah dijangkau sarana transportasi umum.
2. Visibilitas, misalnya lokasi yang dapat dilihat dengan jelas dari tepi jalan.
3. Lalu lintas (*traffic*), dimana ada dua hal yang perlu dipertimbangkan, yaitu:
  - a. Banyaknya orang yang lalu lalang bisa memberikan besar terjadinya *impulse buying*.



- b. Kepadatan dan kemacetan lalu lintas bisa pula menjadi hambatan, misalnya terhadap pelayanan kepolisian, pemadam kebakaran, dan ambulans.
4. Tempat parkir yang luas dan aman.
  5. Ekspansi, yaitu tersedia tempat yang cukup luas untuk perluasan usaha dikemudian hari.
  6. Lingkungan, yaitu daerah sekitar yang mendukung jasa yang ditawarkan. Misalnya usaha fotokopi yang berdekatan dengan daerah kampus, sekolah, dan perkantoran.
  7. Persaingan, yaitu lokasi pesaing. Misalnya dalam menentukan lokasi warung internet, perlu dipertimbangkan apakah di jalan atau daerah yang sama banyak pula terdapat warung internet lainnya.
  8. Peraturan pemerintah, misalnya ketentuan yang melarang tempat reparasi (bengkel) kendaraan bermotor berdekatan dengan pemukiman penduduk.

#### 2.2.2 Strategi lokasi pada industri jasa

Keputusan lokasi sering bergantung pada tipe bisnis. Untuk keputusan lokasi industri, strategi yang digunakan biasanya adalah strategi untuk meminimalkan biaya, sedangkan untuk bisnis eceran dan jasa profesional, strategi yang digunakan terfokus pada memaksimalkan pendapatan. Secara umum tujuan strategi lokasi adalah untuk memaksimalkan keuntungan lokasi bagi perusahaan. Hal ini disebabkan karena perusahaan manufaktur mendapatkan bahwa biaya cenderung sangat berbeda diantara lokasi yang berbeda, sementara perusahaan jasa

mendapati bahwa lokasi sering lebih memiliki dampak kepada pendapatan daripada biaya. Hal ini berarti bahwa fokus lokasi bagi perusahaan jasa seharusnya adalah pada penetapan volume bisnis dan pendapatan. Pada Render dan Heizer (2006) dikemukakan delapan komponen utama volume dan pendapatan perusahaan jasa:

1. Daya beli di wilayah yang dapat menarik pelanggan.
2. Kesesuaian antara jasa dan citra perusahaan dengan demografi wilayah yang dapat menarik pelanggan.
3. Persaingan di wilayah tersebut.
4. Kualitas persaingan.
5. Keunikan lokasi perusahaan dan pesaing.
6. Kualitas fisik fasilitas dan bisnis sekitarnya.
7. Kebijakan operasional perusahaan.
8. Kualitas manajemen.

Terdapat beberapa metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah lokasi pada industri jasa, antara lain:

- a. Model Regresi
- b. Metode Pemeringkatan Faktor (*Factor-Rating Methode*)
- c. Perhitungan lalu lintas
- d. Analisis demografis lokasi
- e. Analisis daya beli
- f. Metode Pusat Gravitasi (*Center of Gravity Methode*)
- g. Sistem Informasi Geografi

### 2.3 *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Menentukan faktor penentuan lokasi bagi setiap perusahaan tentunya akan berbeda, berdasarkan pada kebutuhan dan jenis dari perusahaan itu sendiri, maka diperlukan metode penelitian yang tepat. Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* pada penelitian ini digunakan sebagai alat untuk mendapatkan alternatif-alternatif atau variabel yang dirumuskan dalam penentuan lokasi dari pilihan-pilihan pihak manajemen UII. Faktor tersebut sebelumnya telah menjadi penentu keputusan para eksekutif UII dalam penentuan lokasi TC yang dilakukan secara intuitif.

Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* merupakan suatu teknik pengambilan keputusan yang sangat berguna dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang kompleks tanpa pengaruh intuisi dan perasaan manusia, yang sering kali mengakibatkan bias dalam pengambilan keputusan. Metode ini dapat menyelesaikan masalah dengan karakteristik kompleks serta karena adanya interaksi yang kuat antara elemen penyusun masalah tersebut tetapi tidak ada cara yang pasti untuk melakukan penghitungan. Metode AHP mempunyai dasar penyelesaian bahwa setiap faktor atau atribut masalah akan dibandingkan secara relatif berdasarkan tingkat kepentingannya sehingga seorang pengambil keputusan akan terbimbing untuk memberikan prioritas perhatian pada alternatif masalah yang tingkat kepentingan tinggi sampai pada masalah yang tingkat kepentingannya rendah.

Frederick Winslow Taylor dalam bukunya *The Principles of Scientific Management*, dikemukakan bahwa manajemen seharusnya memfokuskan pada hal-



hal yang salah satunya menyebutkan bahwa “Pengembangan metoda kerja melalui observasi dan analisis ilmiah.”

Pada dasarnya penentuan variabel dengan AHP adalah suatu metode kuantitatif untuk menyusun tingkat alternatif keputusan dan menyeleksi suatu kriteria dari beberapa kriteria yang diberikan. AHP adalah konsep pembuatan keputusan yang efektif atas persolan yang kompleks dengan cara menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan. Metode AHP yang berkembang oleh Saaty L. Thomas ini bertujuan untuk memecahkan situasi yang kompleks, tak terstruktur, dimana tidak tersedia data-data numerik yang cukup untuk memodelkan secara kuantitatif. Kalaupun ada sejumlah data itu pun hanya berupa data kualitatif yang bias berupa pengalaman, intuisi, persepsi dari pengambilan keputusan, yang tidak mungkin menggunakan metode kuantitatif. AHP menata bagian yang tak terstruktur itu kedalam bagian komponennya, menata bagian atau variable ini kedalam suatu susunan hierarki, memberi nilai numerik pada perhitungan subjektif tentang relatif pentingnya variabel dan mensitetiskan berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variable mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

### 2.3.1 Penerapan AHP

Tahapan proses pengambilan keputusan dengan menggunakan AHP secara garis besar adalah sebagai berikut (Saaty, 1993):

1. Penstrukturan masalah kedalam suatu hierarki. Dalam menstrukturkan kriteria ke dalam suatu hierarki, maka suatu masalah yang kompleks menjadi lebih



mudah diselesaikan, sebab telah terbagi-bagi menjadi beberapa sub bab masalah yang lebih sederhana dan skalanya lebih kecil.

2. Memasukkan pendapat dari pihak-pihak yang terlibat berupa perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) tentang kepentingan ataupun preferensi terhadap faktor-faktor pada suatu tingkat hierarki. Keterlibatan banyak pihak dapat ditangani dalam proses pengambilan keputusan kelompok (*group decision making process*) melalui:
  - a. Konsensus, yaitu mendorong kelompok atau grup untuk menghasilkan suatu pendapat melalui proses pembahasan kelompok.
  - b. Menghitung rata-rata geometrik untuk menentukan pendapat individu menjadi pendapat grup.
  - c. Menghitung rata-rata hitung (*arithmetic mean*) untuk memadukan pendapat pihak-pihak yang memberikan pendapat dengan tingkat kepentingan sama.
  - d. Menghitung rata-rata berbobot (*weight average*) untuk memadukan pendapat pihak-pihak dengan tingkat kepentingan yang bobotnya berbeda.
3. Melakukan analisa kepekaan hasil terhadap perubahan pertimbangan (*judgement*) apabila diperlukan dapat pula dilakukan analisa bagaimana hasil akhir akan berubah apabila terjadi perubahan pertimbangan.

Tingkat kepakaran (*expert content*) dari seorang pemakai AHP terletak pada kemampuannya menyusun permasalahan yang ada menjadi suatu tatanan hierarki dan bukan terletak pada perhitungan matematis yang dilakukan untuk memperoleh bobot dari setiap alternatif yang ada.

Keuntungan yang dirasakan oleh Metode AHP adalah dapat dilakukannya evaluasi secara akurat berdasar daftar pertanyaan yang diberikan kepada responden tentang bobot prioritas penyelesaian masalah. Kombinasi masalah yang kompleks harus dilakukan strukturisasi persoalan terlebih dahulu sebelum dilakukan penyelesaian dengan metode AHP.

### 2.3.2 Prinsip *Analytical Hierarchy Process*

Dalam menyelesaikan persoalan dengan AHP menurut Saaty (1991) dalam Hermawan dkk (2004) ada beberapa prinsip yang harus dipahami, diantaranya adalah: dekomposisi (*decomposition*), *comprative judgement*, *synthesis of priority* dan *logical consistency*.

#### a. Dekomposisi (*decomposition*)

Setelah persoalan didefinisikan, maka perlu dilakukan *decomposition* yaitu memecahkan 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 hierarki (*hierarchy*). Ada dua jenis hierarki, yakni lengkap dan tidak lengkap. Hierarki lengkap memuat semua elemen pada suatu tingkatan memiliki semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya. Jika tidak demikian, dinamakan hierarki tak lengkap.

b. *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 akan berpengaruh terhadap prioritas elemen-elemen. Hasil dari penilaian ini akan tampak lebih enak bila disajikan dalam bentuk matriks yang dinamakan matriks perbandingan berpasangan atau pun kuesioner perbandingan berpasangan. Agar diperoleh skala yang bermanfaat ketika membandingkan dua elemen, seseorang yang akan memberikan jawaban perlu pengertian menyeluruh tentang elemen-elemen yang dibandingkan dan relevansinya terhadap kriteria atau tujuan yang dipelajari. Dalam penyusunan skala kepentingan ini, digunakan patokan tabel skala penilaian relatif standar.

c. *Synthesis of priority*

Setiap matriks perbandingan berpasangan atau pun kuesioner perbandingan berpasangan kemudian dicari *eigen vector* untuk mendapatkan *local priority*. Karena matriks-matriks perbandingan berpasangan atau pun kuesioner-kuesioner perbandingan berpasangan terdapat pada setiap tingkat, maka untuk mendapatkan *global priority* harus dilakukan sintesa di antara *local priority*. Prosedur melakukan sintesa berbeda menurut bentuk hierarki. Pengurutan elemen-elemen menurut kepentingan relatif melalui prosedur sintesa dinamakan *priority setting*.

d. *Logical consistency*

Konsistensi memiliki dua makna, yaitu:

1. Konsistensi makna pertama adalah bahwa obyek-obyek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi.
2. Konsistensi makna kedua adalah menyangkut tingkat hubungan antara obyek-obyek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

### 2.3.3 Langkah-langkah Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Pada dasarnya metode AHP adalah suatu teknik yang sederhana dan efisien untuk memecahkan persoalan. Langkah-langkah metode AHP yang lebih detailnya adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan Struktur Hierarki
  - a. Identifikasi elemen masalah.
  - b. Pengelompokkan elemen dalam kelompok yang homogen.
  - c. Pengaturan kelompok dalam tingkatan yang berbeda.
  - d. Tingkat atas merupakan tujuan dari kelompok dibawahnya, sebaliknya tingkat bawah merupakan uraian tingkat diatasnya.
2. Penentuan Prioritas
  - a. Besar kecilnya kontribusi masing-masing elemen untuk mencapai tujuan.
  - b. Disusun berdasarkan tingkat relatif kepentingan masing-masing elemen.



- c. Pembuatan matriks atau kuesioner dengan cara masing-masing elemen dibagi dengan jumlah kolomnya. Langkah pertama dalam menetapkan prioritas elemen-elemen dalam suatu persoalan keputusan yaitu membuat perbandingan berpasangan yaitu elemen-elemen dibandingkan berpasangan terhadap suatu kriteria tertentu. Untuk perbandingan ini akan digunakan matriks atau pun kuesioner karena dapat memberikan kerangka untuk pengujian konsistensi dan memberi jalan untuk segala perbandingan yang mungkin. Preferensi responden dalam metode AHP responden pada dasarnya diminta untuk membandingkan secara relatif pasangan faktor/atribut dengan skala kepentingan yang telah tersedia. Perbandingan dapat dilakukan dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) atau pun dengan kuesioner perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Bentuk matriks dan kuesioner untuk perbandingan berpasangan seperti terlihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Matriks Perbandingan Berpasangan

<b>C</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>...</b>	<b>An</b>
<b>A1</b>	1			
<b>A2</b>		1		
<b>...</b>			1	
<b>An</b>				1

Sumber : Thomas L. Saaty dalam Hermawan. dkk (2004)

Seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.1 Matriks Perbandingan Berpasangan, notasi C adalah kriteria yang akan digunakan sebagai dasar perbandingan. A1, A2, ...An adalah elemen-elemen pada satu tingkat tepat dibawah C. Dalam matriks ini, elemen A1 pada kolom paling kiri dibandingkan dengan elemen A1, A2, ...An pada baris paling atas. Selanjutnya hal serupa dilakukan terhadap elemen A2, dan seterusnya. Elemen-elemen ini dibandingkan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan antara lain seberapa kuat elemen atau aktivitas memiliki atau berkontribusi, mendominasi, mempengaruhi, memenuhi, atau menguntungkan sifat tersebut dibandingkan dengan elemen lain yang sedang dibandingkan. Selain dengan matriks perbandingan berpasangan proses menetapkan prioritas elemen-elemen dalam suatu persoalan keputusan dapat juga dengan menggunakan kuesioner perbandingan berpasangan. Bentuk kuesioner untuk perbandingan berpasangan seperti terlihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kuesioner Perbandingan Berpasangan

Absolut ←————— **Equivalent** —————→ Absolut

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A
1													X					2

Sumber: Thomas L. Saaty dalam Tektomo dkk (1999)

Elemen-elemen kriteria dibandingkan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan antara lain seberapa kuat elemen atau aktivitas

memiliki atau berkontribusi, mendominasi, mempengaruhi, memenuhi, atau menguntungkan sifat tersebut dibandingkan dengan elemen lain yang sedang dibandingkan. Pada contoh diatas untuk mendapatkan hasil yang diinginkan atau dibandingkan antara kriteria A1 dengan A2, kriteria A2 sangat jelas penting diperhatikan daripada kriteria A1.

- d. Matriks perbandingan berpasangan ataupun kuesioner perbandingan berpasangan diisi dengan bilangan untuk menggambarkan nilai relatif tingkat kepentingan suatu elemen atas elemen lainnya dengan suatu sifat atau kriteria. Nilai relatif tingkat kepentingan dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Skala Penilaian Relatif Standar

Nilai	Definisi	Penjelasan
1	Sama Penting	Kedua elemen sama penting
2	Apabila ragu-ragu antara nilai 1 dengan 3	Nilai untuk penilaian yang ragu-ragu antara elemen 1 dan 3
3	Sedikit Lebih Penting	Elemen yang satu sedikit lebih penting dibanding yang lain
4	Apabila ragu-ragu antara nilai 3 dengan 5	Nilai untuk penilaian yang ragu-ragu antara elemen 3 dan 5
5	Jelas Lebih Penting	Elemen yang satu esensial atau sangat penting dibanding elemn yang lain
6	Apabila ragu-ragu antara nilai 5 dengan 7	Nilai untuk penilaian yang ragu-ragu antara elemen 5 dan 7
7	Sangat Jelas Penting	Suatu elemen lebih jelas dibandingkan dengan yang lain
8	Apabila ragu-ragu antara nilai 7 dengan 9	Nilai untuk penilaian yang ragu-ragu antara elemen 7 dan 9
9	Mutlak Sangat Penting	Suatu elemen mutlak lebih penting dibanding elemen lain

Sumber: Thomas L. Saaty dalam Tektomo dkk (1999)

Harus dilakukan penyatuan atau sintesis pertimbangan yang dibuat dalam perbandingan berpasangan untuk memperoleh seperangkat prioritas menyeluruh bagi suatu persoalan pengambilan keputusan.



Sintesis pertimbangan adalah dengan melakukan suatu pembobotan dan penjumlahan untuk menghasilkan satu bilangan tunggal yang menunjukkan prioritas setiap elemen.

- e. Menjumlahkan secara baris.
  - f. Membuat matriks atau kuesioner baru dengan elemennya adalah hasil jumlahan baris dibagi dengan total penjumlahan.
  - g. Hasil pembagian akhir tersebut disebut *Eigen Vector*. *Eigen Vector* disini adalah nilai prioritas yang didapat.
3. Konsistensi Logik. Konsistensi berarti dua hal yang pertama adalah pemikiran atau obyek serupa dikelompokkan menurut homogenitas dan relevansinya. Kedua adalah intensitas relasi antar gagasan atau obyek didasarkan pada suatu kriteria tertentu saling membenarkan secara logis.
- b. Buat matriks baru dengan mengalikan matriks atau kuesioner awal dengan *Eigen Vector*.
  - c. Jumlahkan secara baris.
  - d. Bagi hasil jumlahan dengan *Eigen Vector*, hasil pembagian tadi disebut *Eigen Vector*.
  - e. Hitung dengan cara:
    - Jumlahkan secara kolom *Eigen Vector*
    - Hasil jumlah dibagi ordo selanjutnya hasil tersebut disebut lamda maksimum ( $\lambda$  max).
    - Hitung CI (*consistency index*) dengan rumus  $CI = (\lambda \text{ max} - n)/(n-1)$ . Notasi n adalah elemen yang ada.

- Hitung CR (*consistency rasio*) dengan rumus  $CR = CI / RI$ .  
RC merupakan nilai acak *CI* untuk suatu n.

Tabel 2. 4 Tabel Random Index (RI)

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

Sumber : Thomas L. Saaty dalam Hermawan. dkk (2004)

Batasan penggunaan nilai *Consistency Ratio* (CR) adalah jika seorang responden mempunyai nilai  $CR < 0.10$  maka jawaban responden dalam perbandingan pasangan faktor dianggap baik. Nilai rasio konsistensi harus 10 persen atau kurang, jika lebih dari 10 persen pertimbangan itu mungkin acak dan mungkin perlu diperbaiki (Thomas L. Saaty, 1993). Validitas dan reliabilitas yang sering dijadikan basis untuk penilaian kuesioner dalam metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) ini dihitung melalui nilai *Consistency Ratio* (CR). Penilaian *Consistency Ratio* (CR) sebaiknya dilakukan pada setiap matriks pertanyaan yang diajukan ke responden sehingga penyaringan konsistensi dapat dilakukan lebih dini untuk menjamin akurasi hasil perhitungan (Hermawan. dkk, 2004).

#### 2.3.4 Keuntungan *Analytical Hierarchy Process*

Keuntungan menggunakan *Analytical Hierarchy Process* menurut Scholz dan Decker (2006) adalah:

1. Kesatuan, AHP memberikan satu model tunggal yang mudah dimengerti, luwes untuk aneka ragam persoalan tak terstruktur.
2. Kompleksitas, AHP memadukan rancangan deduktif berdasarkan sistem dalam memecahkan persoalan.
3. Pengulangan Proses, AHP memungkinkan orang memperhalus definisi mereka melalui pengulangan.
4. Saling ketergantungan, AHP dapat menangani saling ketergantungan elemen-elemen dalam suatu sistem dan tak memaksakan pemikiran-pemikiran linier.
5. Tukar menukar, AHP mempertimbangkan prioritas-prioritas relatif dari berbagai sistem dan memungkinkan orang memiliki alternatif terbaik berdasarkan tujuan-tujuan mereka.
6. Penyusunan Hierarki, AHP mencerminkan kecenderungan alami untuk memilah-milah elemen-elemen suatu sistem dalam berbagai tingkat yang berlainan dan mengelompokkan unsur-unsur yang serupa dalam setiap tingkat.
7. Sintesis, AHP menuntun ke suatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan setiap alternatif.
8. Pengukuran, AHP memberi suatu skala untuk mengukur hal-hal dan terwujud suatu metode untuk menetapkan prioritas.

9. Konsistensi, AHP melacak konsistensi logis dari pertimbangan-pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan prioritas.