

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

Sebagai pembanding dan bahan acuan dalam pengembangan sistem pakar ini penulis mengkaji mengenai sistem pendukung yang pernah dibuat oleh peneliti-peneliti sebelumnya.

Suryanto (2007) membuat aplikasi pendukung keputusan untuk penentuan strategi permainan pada pertandingan sepak bola menggunakan metode gabungan AHP dan Promethee. Bahasa pemrograman yang digunakan Microsoft Visual Basic 6.0. Perangkat yang dibuat mampu mensimulasi hasil suatu pertandingan sepak bola sebagai dasar pertimbangan keputusan untuk menentukan strategi dan pola permainan.

Indrayadi (2006) membuat aplikasi seleksi karyawan berdasarkan hasil tes psikologi kepribadian menggunakan metode AHP. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Visual Basic 6.0. Kelebihan dari sistem tersebut dapat memberikan beberapa solusi dalam menentukan karyawan yang memiliki nilai-nilai sesuai dengan yang diharapkan. Kekurangan dari sistem yaitu sebatas tes psikologi kepribadian saja.

Yuliani (2004) membuat aplikasi pemilihan calon tenaga kerja Indonesia dengan metode *fuzzy logic*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Delphi 6.0. Kelebihan dari sistem yaitu dapat memberikan hasil informasi yang

diinginkan negara pemesan dengan lebih cepat, dapat mengurangi resiko kesalahan penyimpanan dan kehilangan data. Kekurangan dari sistem adalah kategori seleksi karyawan sangat terbatas, berdasarkan kategori umum, medis, bahasa, serta hasil dari program tidak urut.

Royan (2004) mengembangkan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan untuk proses pemilihan manager Di PT Huta Hean Pekanbaru menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Bahasa Pemrograman yang digunakan yaitu Delphi 7.0. Perangkat yang dibuat digunakan untuk pengambilan keputusan pemilihan manager, sehingga membantu pimpinan atau direktur perusahaan untuk memilih calon manager. Kekurangan dari sistem adalah tidak membuat ranking untuk calon manager.

Rochmasari dkk (2007) mengaplikasikan metode *AHP* untuk menghitung nilai intensitas kriteria dan pegawai dengan membandingkan setiap kriteria dengan kriteria yang lainnya. Kriteria-kriteria yang digunakan untuk penentuan sertifikasi guru yaitu: masa kerja, usia, pangkat golongan, beban mengajar dan jabatan tambahan.

Pan (2010) mengaplikasikan metode *AHP* dan *fuzzy* model untuk menganalisis karakteristik informasi tentang pendidikan dan membangun sistem rating indeks. Dimana bobot dari masing-masing faktor-faktor ini ditentukan dengan menggunakan *AHP* dan *fuzzy*, model evaluasi menyeluruh yang diterapkan untuk mengevaluasi informasi pendidikan sehingga dapat mendorong pengembangan pengajaran berbasis informasi.

Chen (2009) melakukan penelitian untuk meningkatkan proses rekrutmen dan mengurangi proses kontrol tingkat individu dengan logika *fuzzy* dan metode *Analytic Hierarchy Process*. Mengidentifikasi ciri-ciri kepribadian dengan keterampilan yang tepat dan profesional melalui informasi statistik dan analisis AHP sehingga pelaksanaan proses rekrutmen lebih baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa kriteria yang diterapkan menggunakan model *fuzzy* dan AHP dapat mengatasi kekurangan proses rekrutmen dalam perusahaan yang ada, dan menyediakan lebih banyak informasi untuk pengambilan keputusan.

Supriyono dkk (2007) mengaplikasikan metode AHP pada sistem pengembangan SDM (sumber daya manusia) khususnya untuk menentukan calon pejabat struktural seperti kepala sub bagian pada Sekolah tinggi. Kriteria yang digunakan dalam stimulasi pemilihan ini adalah kemampuan manajerial, kualitas kerja, pengetahuan dan skill, tanggung jawab, komunikasi dan kerjasama, motivasi dan disiplin kerja. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai prioritas global bakal calon dipakai sebagai alat pengambilan keputusan pemilihan oleh Ketua Sekolah tinggi.

Berdasarkan uraian penelitian di atas, yang lebih menekankan pada analisis pemodelan *AHP* untuk mendukung keputusan, tanpa mengembangkan solusi sistem pemodelan *AHP* untuk mendukung sistem pengambilan keputusan. Penelitian yang akan dikembangkan adalah mengenai Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa tugas belajar S1 Guru SMK Kab. Gunungkidul Berbasis Web, khususnya di Dinas pendidikan kabupaten Gunungkidul.

## **2.2. Landasan Teori**

### **2.2.1. Definisi Sistem Pendukung Keputusan**

Pengertian sistem pendukung keputusan yang dikemukakan oleh Michael S Scott Morton dan Peter G W Keen, dalam buku Sistem Informasi Manajemen (McLeod, 1998) menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah yang harus dibuat oleh manajer.

Raymond McLeod, Jr mendefinisikan sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya (McLeod, 1998). Definisi selengkapnya adalah sistem penghasil informasi spesifik yang ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manajer pada berbagai tingkatan (McLeod, 1998).

Menurut Little (1999) sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data atau model.

### **2.2.2. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan**

Tujuan sistem pendukung keputusan yang dikemukakan (Mc Leod, 1995) mempunyai tiga tujuan yang akan dicapai adalah :

- a. Membantu manajer dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah semiterstruktur.
- b. Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya.
- c. Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer daripada efisiensinya.

### **2.2.3. Tahapan Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan**

Sebelum melakukan rancang bangun terhadap sistem pendukung keputusan, ada beberapa tahapan yang perlu dilalui, yang diharapkan akan menghasilkan alternatif informasi sebagai dasar pengambilan suatu keputusan. Alur/ proses pemilihan alternatif tindakan/keputusan biasanya terdiri dari langkah-langkah berikut :

- a. Tahap Penelusuran (*Intelligence Phase*)

Suatu tahap penelusuran terhadap masalah yang dihadapi, terdiri dari aktivitas penelusuran, pendeteksian serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

- b. Tahap Perancangan (*Design Phase*)

Tahap proses pengambil keputusan setelah tahap *intelligence* meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi. Aktivitas yang biasanya dilakukan seperti menemukan, mengembangkan dan menganalisa alternatif tindakan yang dapat dilakukan.

- c. Tahap Pilihan (*Choice Phase*)

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian

diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

d. Tahap Implementasi (*Implementation Phase*)

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

#### **2.2.4. AHP (*Analytic Hierarchy Process*)**

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan oleh Prof. Thomas Lorie Saaty (1998) dari Wharston Business school untuk mencari ranking atau urutan prioritas dari berbagai alternatif dalam pemecahan suatu permasalahan. Dalam kehidupan sehari-hari, seseorang senantiasa dihadapkan untuk melakukan pilihan dari berbagai alternatif. Diperlukan penentuan prioritas dan uji konsistensi terhadap pilihan-pilihan yang telah dilakukan. Dalam situasi yang kompleks, pengambilan keputusan tidak dipengaruhi oleh satu faktor saja melainkan multi faktor dan mencakup berbagai jenjang maupun kepentingan.

Pada dasarnya AHP adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinu. Perbandingan-perbandingan ini dapat diambil dari ukuran aktual atau skala dasar yang mencerminkan kekuatan perasaan dan preferensi relatif.

AHP memiliki perhatian khusus tentang penyimpangan dari konsistensi, pengukuran dan ketergantungan di dalam dan di luar kelompok elemen

strukturalnya. *Analytic Hierrchy Process* (AHP) mempunyai landasan aksiomatik yang terdiri dari:

1. *Resiprocal Comparison*, yang mengandung arti bahwa matriks perbandingan berpasangan yang terbentuk harus bersifat berkebalikan. Misalnya, jika A adalah  $k$  kali lebih penting dari pada B maka B adalah  $1/k$  kali lebih penting dari A.
2. *Homogenity*, yang mengandung arti kesamaan dalam melakukan perbandingan. Misalnya, tidak dimungkinkan membandingkan jarak dengan bola tenis dalam hal rasa, akan tetapi lebih relevan jika membandingkan dalam hal berat.
3. *Dependence*, yang berarti setiap jenjang (*level*) mempunyai kaitan (*complete hierarchy*) walaupun mungkin saja terjadi hubungan yang tidak sempurna (*incomplete hierarchy*).
4. *Expectation*, yang artinya menonjolkan penilaian yang bersifat ekspektasi dan preferensi dari pengambilan keputusan. Penilaian dapat merupakan data kuantitatif maupun yang bersifat kualitatif. Dalam menyelesaikan persoalan dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Beberapa prinsip dasar yang harus dipahami antara lain:
  - a. *Decomposition*;
  - b. *Comparative judgment*;
  - c. *Synthesis of Priority*;
  - d. *Logical Consistency*.

### a. *Decomposition*

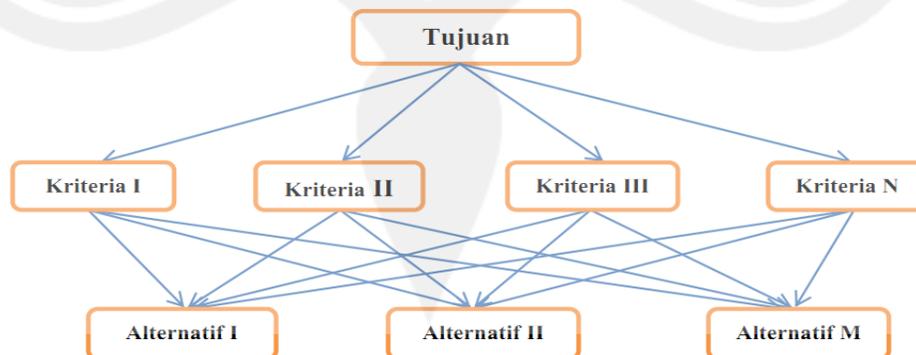
Pengertian *decomposition* adalah memecahkan atau membagi problema yang utuh menjadi unsur-unsurnya ke dalam bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur-unsur sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang hendak dipecahkan. Struktur hirarki keputusan tersebut dapat dikategorikan sebagai *complete* dan *incomplete*. Suatu hirarki keputusan disebut *complete* jika semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, sementara hirarki keputusan *incomplete* kebalikan dari hirarki yang *complete*.

Bentuk struktur dekomposisi yakni :

Tingkat pertama : Tujuan keputusan (Goal)

Tingkat kedua : Kriteria – kriteria

Tingkat ketiga : Alternatif – alternatif



Gambar 2.1. Struktur Hirarki Proses (Saaty,1993)

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

**b. *Comparative judgment***

*Comparative Judgment* dilakukan dengan membuat 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 comparisons* yaitu matriks perbandingan berpasangan yang memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria. Skala preferensi yang digunakan yaitu skala 1 yang menunjukkan tingkat yang paling rendah (*equal importance*) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan yang paling tinggi (*extreme importance*).

**c. *Synthesis of Priority***

*Synthesis of Priority* dilakukan dengan menggunakan *eigen vector method* untuk mendapatkan bobot relatif bagi unsur-unsur pengambilan keputusan.

**d. *Logical Consistency***

*Logical Consistency* merupakan karakteristik penting AHP. Hal ini dicapai dengan mengagregasikan seluruh *eigen vector* yang diperoleh dari berbagai

tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu *vector composite* tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

#### 2.2.5. Proses Penentuan Prioritas dengan Metode AHP

Tahapan-tahapan pengambilan keputusan dalam metode AHP pada dasarnya meliputi:

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan
- b. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria, sub kriteria dan alternatif-alternatif pilihan yang ingin diranking
- c. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau "*judgment*" dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya
- d. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom
- e. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten pengambil data (*preferensi*) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector maximum* yang diperoleh dengan menggunakan matlab maupun manual
- f. Mengulangi langkah 3,4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki
- g. Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan

berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen.

- h. Langkah ini mensintesis pilihan dan penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan
- i. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan  $CR < 0,100$  maka penilaian harus diulang kembali.

### 2.2.6. Penyusunan Prioritas

Menentukan susunan prioritas elemen adalah dengan menyusun perbandingan berpasangan yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh elemen untuk setiap sub hirarki. Perbandingan tersebut ditransformasikan dalam bentuk matriks. Contoh, terdapat  $n$  objek yang dinotasikan dengan  $(A_1, A_2, \dots, A_n)$  yang akan dinilai berdasarkan pada nilai tingkat kepentingannya antara lain  $A_i$  dan  $A_j$  dipresentasikan dalam matriks *Pairwise Comparison*.

Tabel 2.1 Matriks Perbandingan Berpasangan

	$A_1$	$A_2$	...	$A_n$
$A_1$	$a_{11}$	$a_{12}$	...	$a_{1n}$
$A_2$	$a_{21}$	$a_{22}$	...	$a_{2n}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	...	$\vdots$
$A_n$	$a_{n1}$	$a_{n2}$	...	$a_{nn}$

Membuat matriks perbandingan berpasangan memerlukan besaran-besaran yang mampu mencerminkan perbedaan antara faktor satu dengan faktor lainnya. Untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan satu elemen terhadap elemen

lainnya digunakan skala 1 sampai 9. Pendekatan AHP menggunakan skala Saaty mulai dari bobot 1 sampai 9, seperti terlihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2.2 Skala Saaty

Intensitas Kepentingan	Definisi
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting ketimbang yang lainnya
5	Elemen yang satu esensial atau sangat penting ketimbang elemen yg lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen yg lainnya
9	Satu elemen mutlak lebih penting ketimbang elemen yang lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara diantara dua pertimbangan yang berdekatan

*Resiprokal* Jika elemen  $i$  memiliki salah satu angka diatas ketika dibandingkan elemen  $j$ , maka  $j$  memiliki kebalikannya ketika dibanding elemen  $i$ .

Model AHP didasarkan pada *pairwise comparison matrix*, dimana elemen-elemen pada matriks tersebut merupakan judgment dari *decision maker*. Seorang *decision maker* akan memberikan penilaian, mempersepsikan, ataupun memperkirakan kemungkinan dari sesuatu hal peristiwa yang dihadapi. Matriks tersebut terdapat pada setiap *level of hierarchy* dari suatu struktur model AHP yang membagi habis suatu persoalan.

Berikut ini contoh *Pairwise Comparison Matrix* pada suatu *level of Hierarchy*, yaitu.

$$A = \begin{array}{c|ccc} & i & j & k \\ \hline i & 1 & 1/2 & 8 \\ j & 4 & 1 & 4 \\ k & 1/8 & 1/4 & 1 \end{array}$$

Membacanya atau membandingkannya, dari kiri ke kanan. Jika  $i$  dibandingkan dengan  $j$ , maka  $j$  *very strong importance* dari pada  $i$  dengan nilai *judgment* sebesar 4. Dengan demikian pada baris 1 kolom 2 diisi dengan kebalikan dari 4 yaitu  $1/4$ . Artinya,  $i$  dibanding  $j \rightarrow j$  lebih penting dari  $i$  jika  $i$  dibandingkan dengan  $k$ , maka  $i$  *extreme importance* daripada  $k$  dengan nilai *judgment* sebesar 8. Jadi baris 1 kolom 3 diisi dengan 8, dan seterusnya.

### 2.2.7. Eigen value dan Eigenvector

Definisi. Jika  $A$  adalah matriks  $n \times n$  maka vektor tak nol  $x$  di dalam  $\mathbb{R}^n$  dinamakan *eigen vector* dari  $A$  jika  $Ax$  kelipatan skalar  $\lambda$ , yakni :

$$Ax = \lambda x$$

Skalar  $\lambda$  dinamakan *eigenvalue* dari  $A$  dan  $x$  dikatakan *eigenvector* yang bersesuaian dengan  $\lambda$ . Untuk mencari *eigenvalue* dari matriks  $A$  yang berukuran  $n \times n$  maka dapat ditulis pada persamaan berikut :

$$Ax = \lambda x$$

atau secara *ekivalen*

$$(\lambda I - A) = 0$$

Agar  $\lambda$  menjadi *eigen value*, maka harus ada pemecahan tak nol dari persamaan ini. Akan tetapi, persamaan diatas akan mempunyai pemecahan tak nol jika dan hanya jika:

$$\det (\lambda I - A) = 0$$

Ini dinamakan persamaan karakteristik A, skalar yang memenuhi persamaan ini adalah eigen value dari A.

Bila diketahui bahwa nilai perbandingan elemen  $A_i$  terhadap elemen  $A_j$  adalah  $a_{ij}$ , maka secara teoritis matriks tersebut berciri positif berkebalikan, yakni  $a_{ij} = 1/a_{ji}$ . Bobot yang dicari dinyatakan dalam vektor  $w = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$ . Nilai  $w_n$  menyatakan bobot kriteria  $A_n$  terhadap keseluruhan set kriteria pada sub sistem tersebut.

Jika  $a_{ij}$  mewakili derajat kepentingan  $i$  terhadap faktor  $j$  dan  $a_{jk}$  menyatakan kepentingan dari faktor  $j$  terhadap faktor  $k$ , maka agar keputusan menjadi konsisten, kepentingan  $i$  terhadap faktor  $k$  harus sama dengan  $a_{ij} \cdot a_{jk}$  atau jika  $a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik}$  untuk semua  $i, j, k$  maka matriks tersebut konsisten.

Untuk suatu matriks konsisten dengan faktor  $w$ , maka elemen  $a_{ij}$  dapat ditulis menjadi :

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}; \forall i, j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Akan diperoleh hubungan persamaan berikut:

$$a_{ij} \cdot w_j = 0 \quad \text{atau} \quad a_{ij}w_j - w_i = 0$$

Jadi matriks konsisten adalah:

$$a_{ij} \cdot a_{jk} = \frac{w_j}{w_i} \cdot \frac{w_k}{w_j} = \frac{w_k}{w_i} = a_{ik}$$

Seperti yang diuraikan diatas, maka untuk *pairwise comparison matrix* diuraikan seperti berikut ini:

$$a_{ji} = \frac{w_j}{w_i} = \frac{1}{w_i/w_j} = \frac{1}{a_{ij}}$$

Dari persamaan di atas dapat dilihat bahwa

$$a_{ij} \cdot \frac{w_i}{w_j} = 1 \quad ; \quad \forall i,j = 1,2,3, \dots, n$$

Dengan demikian untuk *pairwise comparison matrix* yang konsisten menjadi:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot w_{ij} \cdot \frac{1}{w_{ij}} = n; \quad \forall i,j = 1,2,3, \dots, n$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot w_{ij} = nw_{ij}; \quad \forall i,j = 1,2,3, \dots, n$$

Persamaan di atas ekuivalen dengan bentuk persamaan matriks di bawah ini:

$$A \cdot w = n \cdot w$$

Dalam teori matriks, formulasi ini diekspresikan bahwa  $w$  adalah eigenvector dari matriks  $A$  dengan *eigen value*  $n$ . Perlu diketahui bahwa  $n$  merupakan dimensi matriks itu sendiri. Dalam bentuk persamaan matriks dapat ditulis sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} \frac{w_1}{w_1} & \frac{w_1}{w_2} & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_2}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \dots & \frac{w_2}{w_n} \\ \frac{w_3}{w_1} & \frac{w_3}{w_2} & \dots & \frac{w_3}{w_n} \\ \frac{w_n}{w_1} & \frac{w_n}{w_2} & \dots & \frac{w_n}{w_n} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} = n \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix}$$

Pada prakteknya, tidak dapat dijamin bahwa :

$$a_{ij} = \frac{a_{ik}}{a_{jk}}$$

Salah satu faktor penyebabnya yaitu karena unsur manusia (*responden*) tidak selalu dapat konsisten mutlak (*absolute consistent*) dalam mengekspresikan preferensinya terhadap elemen-elemen yang dibandingkan. Dengan kata lain, judgment yang diberikan tidak untuk setiap elemen persoalan pada suatu level hierarchy dapat saja inconsistent.

### 2.2.8. Uji Konsistensi Indeks dan Rasio

Dalam teori matriks dapat diketahui kesalahan kecil pada koefisien akan menyebabkan penyimpangan kecil pada *eigenvalue*. Dengan mengkombinasikan apa yang telah diuraikan sebelumnya, jika diagonal utama dari matriks A bernilai satu dan jika A konsisten maka penyimpangan kecil dari  $a_{ij}$  akan tetap menunjukkan *eigenvalue* terbesar  $\lambda$  maks, nilainya akan mendekati  $n$  dan *eigenvalue* sisanya akan mendekati nol. Penyimpangan dari konsistensi dinyatakan dengan indeks konsistensi dengan persamaan:

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

Dimana : CI = rasio penyimpangan (deviasi) konsistensi (*consistency index*)

$\lambda_{maks}$  = *eigenvalue* maksimum

N = ukuran matriks

Apabila CI bernilai nol, berarti matriks konsisten, batas ketidak konsistensi (*inconsistency*) yang ditetapkan Saaty diukur dengan menggunakan Rasio Konsistensi (CR), yakni perbandingan indeks konsistensi dengan nilai random indeks (RI) yang diperlihatkan seperti tabel 2.2. Nilai ini bergantung pada ordo matriks  $n$ . Dengan demikian, Rasio Konsistensi dapat dirumuskan :

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

### 2.2.9. Pengertian Beasiswa

Pengertian Beasiswa seperti yang dikutip dari [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan.

Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan. Lama ikatan dinas ini berbeda-beda, tergantung pada lembaga yang memberikan beasiswa tersebut.

### 2.2.10. Dinas Pendidikan Kabupaten Gunungkidul

Sesuai dengan Peta Kabupaten Gunungkidul dapat dikemukakan bahwa batas wilayah Kabupaten Gunungkidul sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Sleman dan Kabupaten Klaten Propinsi Jawa Tengah, Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Wonogiri Propinsi Jawa Tengah, Sebelah selatan berbatasan dengan Samudera Hindia dan Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Bantul

Kabupaten Gunungkidul sebagai satu wilayah pemerintahan, melaksanakan pembangunan yang memiliki arah dan tujuan tertentu yang harus dicapai melalui pembangunan disegala bidang, termasuk bidang pendidikan. Hal itu berarti, bahwa rencana pembangunan pendidikan di Kabupaten Gunungkidul tidaklah berdiri sendiri, tetapi merupakan bagian yang tak terpisahkan dari rencana pembangunan Kabupaten Gunungkidul. Oleh karena itu, segala usaha dan kegiatan pembinaan dan pengembangan bidang pendidikan di Kabupaten Gunungkidul harus berada dibawah koordinasi atau sepengetahuan dari Pemerintah Daerah Kabupaten Gunungkidul. Untuk menjaga keserasian dan keterkaitannya dengan sektor lain dalam rangka mencapai sasaran dan tujuan pembangunan daerah yang telah ditetapkan.

Kemajuan pendidikan di Kabupaten Gunungkidul cukup memngembirakan pelaksanaan program pembangunan pendidikan dapat dilihat makin berkembangnya suasana belajar mengajar di berbagai jenis dan jenjang pendidikan. Dengan dilaksanakannya program pembangunan, pelayanan pendidikan telah dapat menjangkau semua desa, daerah dengan penduduk miskinpun telah dibangun sekolah. Penjabaran Visi dan Misi Dinas Pendidikan kabupaten Gunungkidul.

**VISI :**

Terselenggaranya pendidikan yang lebih baik untuk mewujudkan masyarakat cerdas, berbudaya, berdayaguna, mandiri, kompetitif dan unggul.

**MISI :**

1. Meningkatkan mutu pendidikan yang memberikan kontribusi peningkatan mutu SDM
2. Meningkatkan ketuntasan wajib belajar pendidikan 9 tahun serta perintisan wajib belajar 12 tahun
3. Meningkatkan kuantitas dan kualitas sarana dan prasarana pendidikan
4. Meningkatkan profesionalisme pengelola pendidikan
5. Meningkatkan mutu pelayanan pendidikan
6. Meningkatkan pembinaan dan pengembangan sikap generasi muda sebagai penerus bangsa yang beriman, bertaqwa, mandiri, dan terhindar dari bahaya destruktif.