

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI PENGANGKATAN KARYAWAN PESERTA TRAINING MENGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) DI PT. XYZ**

**Sugianto<sup>1,2</sup> dan Candra Wahyu<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Teknik Informatika Universitas Islam Majapahit Mojokerto

<sup>2</sup>Teknologi Informasi Sekolah Tinggi Teknik Surabaya  
Sugik2007@yahoo.com dan wahyuc87@gmail.com

## **ABSTRAK**

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa konsultan teknologi informasi. Salah satu cara perekrutan karyawan di perusahaan ini adalah melalui pengangkatan karyawan dari para peserta training. Pada proses pengangkatan tersebut, dilakukan penilaian karyawan secara manual terhadap beberapa kriteria penilaian yang telah ditetapkan.

Dalam penelitian ini, peneliti membangun sebuah aplikasi pendukung keputusan untuk pengangkatan karyawan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan harapan dapat mempermudah dan menyederhanakan proses pengambilan keputusan. Pada aplikasi ini, pengguna memasukkan data karyawan, data kriteria karyawan berprestasi beserta bobot kriterianya yang kemudian mengurutkan karyawan berdasarkan nilainya menggunakan AHP.

Penerapan aplikasi ini memberikan hasil yang lebih akurat dan proses yang lebih efisien karena pendataan dan perhitungan proses penilaian yang berhubungan dengan pengangkatan karyawan peserta training lebih terorganisir.

*Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Analytical Hierarchy Process, rekomendasi pengangkatan karyawan multi kriteria*

## **ABSTRACT**

*PT. XYZ is an information technology consulting services company. One way of hiring employees in this company is to hire from trainees. In that process, employee manually assessment are done to assess some predefined criteria.*

*In this study, a decision support applications in recruitment process is built by using Analytical Hierarchy Process (AHP) to facilitate and simplify the decision making process. In this application, the user enters the data of employees, the data criteria weighting criteria and their high performing employees who then sort employees by value using AHP.*

*Implementation of this application provides more accurate results and a more efficient process for data collection and calculation of the assessment process because the process more organized.*

*Keywords: Decision Support Systems, Analytical Hierarchy Process, a hiring recommendation multi-criteria*

## I. PENDAHULUAN

PT. XYZ yang mempunyai beberapa cabang kantor di berbagai daerah merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa konsultan teknologi informasi. Dalam pemilihan karyawan yang mempunyai kemampuan di bidang ini sangat penting tentunya, dikarenakan sumber daya manusia yang mempunyai keahlian di bidang informasi teknologi ini yang sangat terbatas.

Selepas masa training yang diberikan sebelumnya, maka sangat diperlukan sebuah keputusan tepat untuk memilih calon karyawan yang benar-benar berkualitas dan mempunyai kemampuan yang sesuai dengan beban pekerjaan yang akan diberikan perusahaan ini.

Karena sulitnya mengambil keputusan menentukan pilihan tenaga kerja yang sesuai dengan kriterianya setelah mendapat hasil dari masa training maka dibutuhkan sistem pendukung keputusan rekomendasi pengangkatan karyawan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), mengingat dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu acuan untuk mendukung keputusan yang dapat menghasilkan keputusan yang konsisten.

## II. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1. Metode *Analytic Hierarchy Process*

AHP merupakan salah satu metode untuk membantu menyusun suatu prioritas dari berbagai pilihan dengan menggunakan beberapa kriteria (multi-kriteria). Karena sifatnya yang multi kriteria, AHP cukup banyak digunakan dalam penyusunan prioritas. AHP merupakan model hirarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi manusia. Dengan adanya hirarki masalah yang kompleks atau tidak terstruktur dipecah dalam sub-sub masalah kemudian disusun menjadi suatu bentuk hierarki (Bourgeois, 2005).

### 2.2. Tahapan-tahapan dalam AHP

Tahapan metode AHP menurut Kusriani dan Sulistiani (2006) adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan
2. Membuat struktur hirarki, yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan sub tujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relative pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan berdasarkan "judgment" dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh judgment seluruhnya sebanyak  $n \times [(n-1)/4]$  buah, dengan  $n$  adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
5. Menghitung nilai eigen dan mengkaji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
6. Mengulangi langkah 3, 4 dan 5 untuk seluh tingkat hirarki.

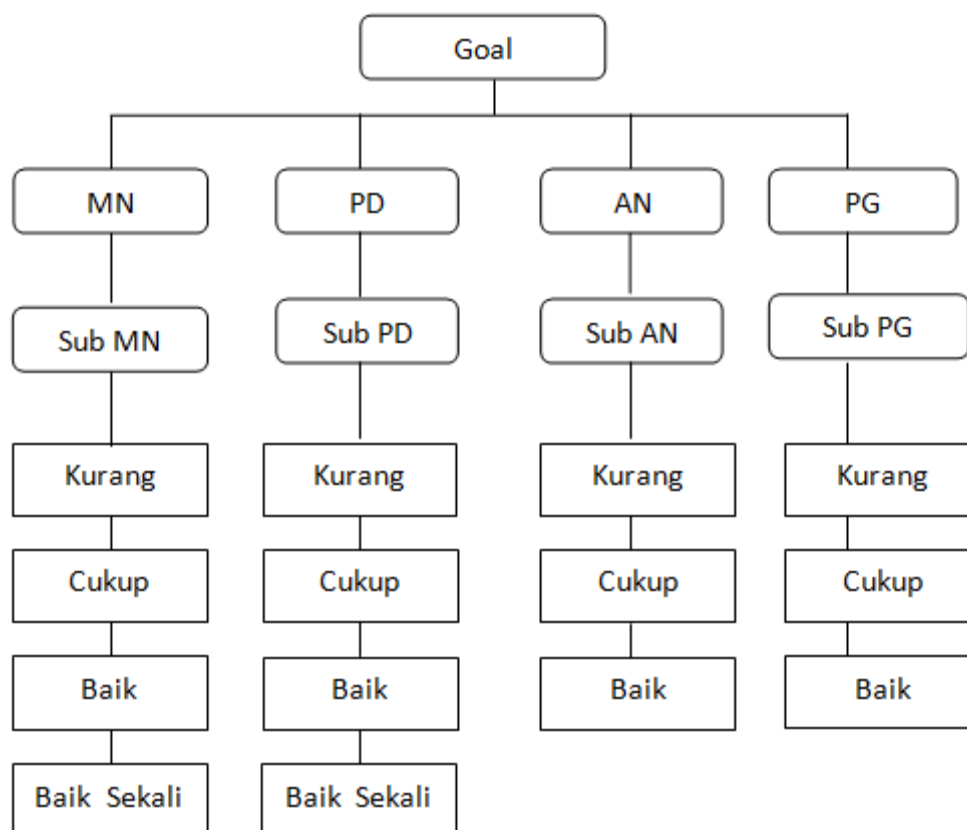
7. Menghitung vector eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai vector eigen merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis judgment dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10 % maka penilaian data judgment harus diperbaiki.

### III. ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Membuat struktur hierarki AHP ( Analytic Hierarchy Process)

Sistem pendukung keputusan pemilihan calon rekomendasi pengangkatan peserta training ada 4 Faktor Kriteria yaitu management (MN), pengembangan diri (PD), analisa (AN) dan programming (PG), masing-masing kriteria tersebut memiliki subkriteria sebagai berikut:

- a. management(MN): informasi, administrasi, perencanaan, kedisiplinan
- b. pengembangan diri(PD): kerjasama, komunikasi, adaptasi, penguasaan
- c. analisa(AN): kecepatan, keakuratan, implementasi
- d. programming(PG): kecepatan, kreatifitas, kesesuaian untuk setiap subkriteria diatas memiliki alternatif berbeda-beda seperti yang digambarkan pada urutan hirarki di bawah ini.



Gambar 1. Urutan hirarki sistem

### 3.2 Penerapan Bobot Kriteria dan Matrik Perbandingan Berpasangan

Hasil dari analisis diperoleh perhitungan pembobotan seperti tabel dibawah ini:

**Tabel 1. Perbandingan Berpasangan Kriteria**

	Manajemen	Pengembangan Diri	Analisa	Programming
Manajemen	1	0,5	0,3333	0,2
Pengembangan Diri	2	1	0,5	0,3333
Analisa	3	2	1	0,5
Programming	5	3	2	1
Total	11	0,5	3,8333	2,0333

Setelah diperoleh nilai perbandingan berpasangan antar kriteria, maka langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi. Dengan cara membagi setiap elemen dengan jumlah masing-masing kolom. Hasil dari normalisasi dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 2. Tabel Normalisasi**

	Manajemen	Pengembangan Diri	Analisa	Programming
Manajemen	0,9090	0,07693	0,0869	0,0984
Pengembangan Diri	0,1818	0,1538	0,1304	0,1639
Analisa	0,2727	0,3077	0,2609	0,2459
Programming	0,4545	0,4615	0,5217	0,4915
Total	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Selanjutnya adalah mencari bobot prioritas yang didapat dari hasil penjumlahan baris matriks yang kemudian dibagi dengan jumlah kriteria. Bobot prioritas dapat dilihat pada tabel 3.3.

**Tabel 3. Tabel Bobot Prioritas**

	Jumlah	Bobot Prioritas
Manajemen	0,3531	0,0883
Pengembangan Diri	0,6300	0,1575
Analisa	1,0871	0,2718
Programming	1,9296	0,4825

Untuk menghitung bobot prioritas adalah sebagai berikut:

$$\text{Manajemen} = 0,3531/4 = 0,0883$$

$$\text{Pengembangan diri} = 0,6300/4 = 0,1575$$

$$\text{Analisa} = 1,0871/4 = 0,2718$$

$$\text{Programming} = 1,9296/4 = 0,4825$$

Langkah berikutnya untuk tahap pengujian konsistensi pembobotan. Maka kalikan matriks perbandingan berpasangan tersebut dengan bobot prioritas.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0,5 & 0,3333 & 0,2 \\ 2 & 1 & 0,5 & 0,3333 \\ 3 & 2 & 1 & 0,5 \\ 5 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,0883 \\ 0,1575 \\ 0,2718 \\ 0,4825 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,35412 \\ 0,63079 \\ 1,09290 \\ 1,94000 \end{pmatrix}$$

Tahap pengujian selanjutnya adalah menghitung nilai  $t$

$$t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{\text{elemenke - i pada (A)}(w^T)}{\text{elemenke - i pada } w^T} \right) \quad \dots \dots \dots (1)$$

$$t = \frac{1}{4} \left( \frac{0,3541}{0,0883} + \frac{0,6307}{0,1575} + \frac{1,0929}{0,27188} + \frac{1,94}{0,4825} \right) = 4,014$$

Menghitung *consistency Index* (CI);

$$CI = \frac{t - n}{n} \quad \dots \dots \dots (2)$$

$$CI = \frac{4,014 - 4}{4} = 0,00362$$

Tahap terakhir adalah menghitung nilai *Consistency Ratio*

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

$$CR = \frac{0,00362}{0,90} = 0,004 \quad \dots \dots \dots (3)$$

\*Jika *Consistency Ratio* (CR) = 0 maka pembobotan sangat konsisten

\*Jika *Consistency Ratio* (CR) < 0,1 maka pembobotan cukup konsisten

\*Jika *Consistency Ratio* (CR) > 0,1 maka pembobotan tidak konsisten. Dan harus dilakukan pembobotan ulang.

Untuk nilai *Ratio index* (RI) dapat dilihat pada tabel 4

**Tabel 4. Tabel Nilai *Ratio Index* (RI)**

N	2	3	4	5	...
Rin	0	0,58	0,90	1,12	...

Penilaian bobot nilai criteria diambil dari perhitungan subkriteria yang dihitung dengan menggunakan metode AHP. Bobot nilai criteria didapat dari bobot prioritas dari subkriteria yang dibandingkan. Berikut merupakan tabel-tabel dari perhitungan.

**Tabel 5. Perbandingan subkriteria manajemen**

	<b>Informasi</b>	<b>Administrasi</b>	<b>Perencanaan</b>	<b>Kedisiplinan</b>
Informasi	1	0,5	0,3333	0,3333
Administrasi	2	1	0,5	0,5
Perencanaan	3	2	1	0,5
Kedisiplinan	3	2	2	1
Total	9	5,5	3,8333	2,3333

**Tabel 6. Normalisasi subkriteria manajemen**

	<b>Informasi</b>	<b>Administrasi</b>	<b>Perencanaan</b>	<b>Kedisiplinan</b>
Informasi	0,1111	0,0909	0,0869	0,1428
Administrasi	0,2222	0,1818	0,1304	0,2142
Perencanaan	0,3333	0,3636	0,2608	0,2142
Kedisiplinan	0,3333	0,3636	0,5217	0,4285

**Tabel 7. Bobot prioritas subkriteria manajemen**

	<b>Jumlah</b>	<b>Bobot Prioritas</b>	<b>Peringkat</b>
Informasi	0,4318	0,1079	Kurang
Administrasi	0,7487	0,1871	Cukup
Perencanaan	1,1721	0,2930	Baik
Kedisiplinan	1,6472	0,4118	Baik Sekali

**Tabel 8. Perbandingan subkriteria pengembangan diri**

	<b>Kerja Sama</b>	<b>Komunikasi</b>	<b>Adaptasi</b>	<b>Penguasaan</b>
Kerja sama	1	0,5	0,5	0,3333
Komunikasi	2	1	1	0,3333
Adaptasi	2	1	1	0,5
Penguasaan	3	3	2	1
Total	8	5,5	4,5	2,1666

**Tabel 9. Normalisasi subkriteria pengembangan diri**

	<b>Kerja sama</b>	<b>Komunikasi</b>	<b>Adaptasi</b>	<b>Penguasaan</b>
Kerja sama	0,125	0,0909	0,1111	0,1538
Komunikasi	0,25	0,1818	0,2222	0,1538
Adaptasi	0,25	0,1818	0,2222	0,2307
Penguasaan	0,375	0,5454	0,4444	0,4615

**Tabel 10. Bobot prioritas subkriteria pengembangan diri**

	<b>Jumlah</b>	<b>Bobot Prioritas</b>	<b>Peringkat</b>
Informasi	0,4808	0,1202	Kurang
Administrasi	0,8078	0,2019	Cukup
Perencanaan	0,8848	0,2212	Baik
Kedisiplinan	1,8264	0,4566	Baik Sekali

**Tabel 11. Perbandingan subkriteria analisa**

	<b>Kecepatan</b>	<b>Keakuratan</b>	<b>Implementasi</b>
Kecepatan	1	0,5	0,25
Keakuratan	2	1	0,5
Implementasi	4	2	1
Total	7	3,5	1,75

**Tabel 12. Normalisasi subkriteria analisa**

	<b>Kecepatan</b>	<b>Keakuratan</b>	<b>Implementasi</b>
Kecepatan	0,1429	0,1429	0,1429
Keakuratan	0,2857	0,2857	0,2857
Implementasi	0,5714	0,5714	0,5714

**Tabel 13 Bobot prioritas subkriteria analisa**

	<b>Jumlah</b>	<b>Bobot Prioritas</b>	<b>Peringkat</b>
Kecepatan	0,4787	0,1429	Kurang
Keakuratan	0,8571	0,2857	Cukup
Implementasi	1,7142	0,5714	Baik

**Tabel 14. Perbandingan subkriteria programing**

	<b>Kecepatan</b>	<b>Kreatifitas</b>	<b>Kesesuaian</b>
Kecepatan	1	0,5	0,25
Kreatifitas	2	1	0,3333
Kesesuaian	4	3	1
Total	7	4,5	1,5833

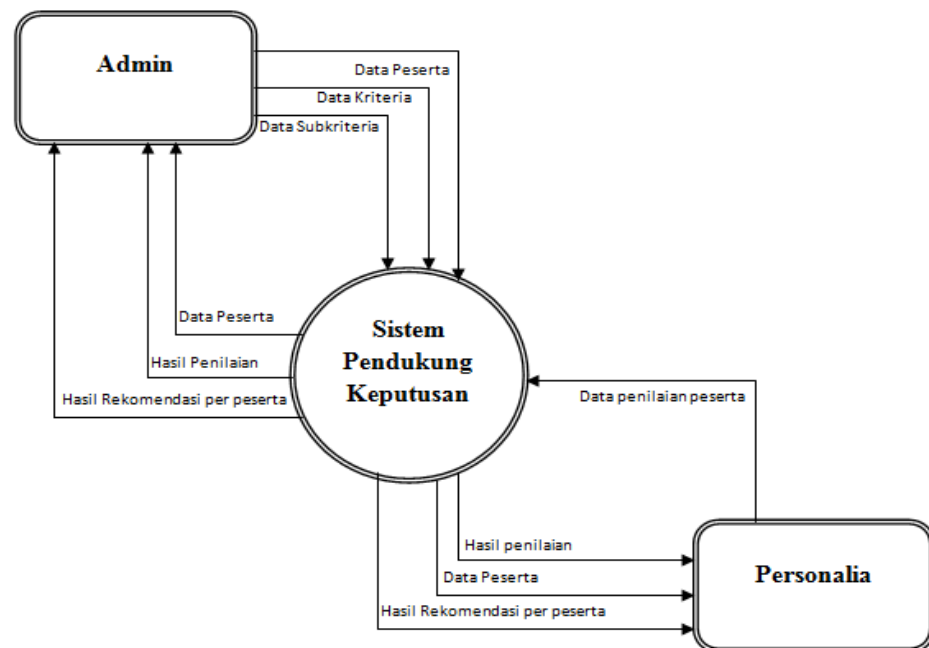
**Tabel 15. Normalisasi subkriteria programing**

	<b>Kecepatan</b>	<b>Kreatifitas</b>	<b>Kesesuaian</b>
Kecepatan	0,1429	0,1111	0,1579
Kreatifitas	0,2857	0,2222	0,2105
Kesesuaian	0,5714	0,6667	0,6316

**Tabel 16. Bobot prioritas subkriteria programing**

	<b>Jumlah</b>	<b>Bobot Prioritas</b>	<b>Peringkat</b>
Kecepatan	0,4119	0,1373	Kurang
Keakuratan	0,7184	0,2395	Cukup
Implementasi	1,8697	0,6232	Baik

Rancangan proses pada sistem ini akan menghasilkan sumber informasi yang dibutuhkan dan tujuan yang ingin dihasilkan.



**Gambar 2. Diagram Konteks Sistem Pendukung Keputusan rekomendasi**

### 3.3. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan tujuan untuk menguji apakah sistem sudah melakukan perhitungan dengan benar dan mencari nilai akurasi yang dihasilkan setelah menggunakan sistem ini.

**Tabel 17. Hasil Uji Coba Perhitungan AHP**

No	Nama	Perhitungan AHP		Hasil		Akurasi
		Manual	Sistem	Manual	Sistem	
1	Ika Nurul Huda	0.1667624	0.17192	Tidak lulus	Tidak lulus	97%
2	Candra Wahyu Arifin	0.22636696	0.233368	Lulus	Lulus	97%
3	Dany Erlangga, ST	0.5023533	0.51789	Lulus	Lulus	97%
4	Fendi Ardiansyah	0.22636696	0.233368	Lulus	Lulus	97%
5	Agus Wahyudi, SH	0.20273	0.209	Lulus	Lulus	97%
6	Finda Letta	0.15659098	0.161434	Tidak Lulus	Tidak Lulus	97%
I	I	I	I	I	I	I
99	Budi Gangsar	0.2202482	0.22706	Lulus	Lulus	97%
100	Adi Sucipto, Skom	0.2263689	0.23337	Lulus	Lulus	97%

Dari hasil pengujian pada tabel di atas terhadap 100 peserta training yang dilakukan, diperoleh tingkat akurasi perhitungan dengan menggunakan sistem sebesar 97%. Tingkat akurasi yang cukup tinggi dengan nilai peserta lebih dari 0.2 maka peserta training dinyatakan lulus dan berhak direkomendasikan diangkat sebagai karyawan.



Nilai 0,2 itu sebelumnya telah ditentukan oleh pihak perusahaan. Yang dimana diambil dari batas terendah penilaian peserta.

#### **IV. PENUTUP**

Kesimpulan yang diambil dari penelitian ini adalah:

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan rekomendasi pengangkatan karyawan peserta training di PT. XYZ yang menggunakan metode AHP memberikan hasil yang lebih akurat dan efisien dibandingkan proses secara manual.
2. Pendataan dan perhitungan proses penilaian yang berhubungan dengan pengangkatan karyawan peserta training lebih terorganisir dengan baik melalui penerapan aplikasi ini.

#### **V. DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Bourgeois, R. 2005. *Analytical Hierarchy Process: an Overview* UNCAPSA-UNESCAP. Bogor.
- [2] Keen, P.G.W. and Scott Morton, M.S. *Decision Support Systems*.
- [3] *An Organizational Perspective*. Addison-Wesley, Reading, Mass., 1978.
- [4] Kusriani dan Sulistyani, Ester., 2006, Pemanfaatan Analytical Hierarchy Process
- [5] (AHP) sebagai Model Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan, *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana VI2006*, Program Pascasarjana Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- [6] Marimin, 2004, *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*, Grasindo, Jakarta.
- [7] Saaty, T.L., 1990, *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw Hill.
- [8] Turban, E, 2005, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 7<sup>th</sup> Edition, jilid 1, *Prentice Hall Internasional, Inc.*, New Jersey.