

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berfungsi sebagai alat bantu dalam mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam sebuah penelitian. Penyusunan instrumen seperti halnya mengevaluasi, karena dengan mengevaluasi peneliti dapat memperoleh data dari objek yang diteliti, dan hasil yang didapatkan bisa diukur memakai standar yang sebelumnya telah ditentukan oleh peneliti.

Didalam penulisan dan penelitian ini penulis membutuhkan beberapa instrumen antara lain adalah perangkat keras maupun perangkat lunak untuk menunjang penyelesaian penelitian.

Berikut ini adalah spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan, diantaranya :

3.1.1. Kebutuhan Perangkat Lunak(*Software*)

Didalam sebuah penelitian peneliti memerlukan sebuah penunjang perangkat lunak komputer yang diperuntukkan untuk melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

a. Sistem Operasi

Pada penelitian ini penulis menggunakan sistem operasi yang digunakan adalah Microsoft Windows 7 32bit, dan bahasa pemrograman yang digunakan sebagai penunjang adalah Visual Basic 6.0.

b. Visual Basic 6.0

Bahasa pemrograman yang digunakan dalam membantu pembuatan aplikasi adalah bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 digunakannya bahasa pemrograman ini dikarenakan di dalam Visual Basic 6.0 dapat menjalankan dibuat sebuah paket siap install di berbagai komputer dengan menggunakan Sistem Operasi berbasis Windows.

c. MySQL

MySQL merupakan sebuah software turunan dari sebuah basis data SQL. MySQL dikembangkan oleh perusahaan database dari swedia pada tahun 1994. Saat itu MySQL bersifat opensource dengan instalasi software mencapai 6 juta diseluruh dunia. Disamping itu MySQL juga ada yang berbayar terutama bagi perusahaan-perusahaan yang menggunakan atau menyewa jasa dari MySQL.

3.1.2. Kebutuhan Perangkat Keras(*Hardware*)

Didalam sebuah penelitian peneliti memerlukan sebuah penunjang perangkat keras komputer yang diperuntukkan untuk melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

- a. Laptop dengan spesifikasi sebagai berikut
 - Prosesor Intel(R) Celeron(TM) CPU 1007U 1.50GHz
 - Harddisk 250 GB
 - RAM 2GB
 - Layar Monitor 11"
 - Mouse
- b. Printer dengan spesifikasi
 - Epson
 - Seri L300
 -

3.2. Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahap penerapan sistem yang akan dilakukan sampai sistem disetujui termasuk program yang telah dibuat pada tahap perancangan sistem agar siap untuk dioperasikan. Dalam pembuatan sistem ini penulis dapat digunakan oleh pihak HRD PT. Jesi Jason Surja Wibowo. Dengan memakai metode *simple additive weighting* (SAW) yang diterapkan pada bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 serta MySql sebagai databasenya. Sistem tersebut dapat dijalankan pada berbagai *platform* sistem operasi *Windows 7* dan perangkat keras.

3.3. Sumber Data

Beberapa sumber data dalam penelitian ini diperoleh adalah sebagai berikut:

1.3.1 Data Primer

Data primer merupakan jenis data yang diperoleh langsung dari objek penelitian di lapangan. Data ini diperoleh langsung dari sumber data yaitu di PT. Jesi Jason Surja Wibowo. Data diperoleh dengan cara wawancara langsung dengan pegawai perusahaan yaitu dengan bapak Dedy Kurniawan sebagai karyawan perusahaan bagian kepegawaian dan sebagai peyelia penulis dalam penelitian ini. Kemudian data dipakai sebagai penunjang dan acuan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan penerimaan karyawan ini.

1.3.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapat secara tidak langsung dari narasumber, data diperoleh dalam bentuk data yang sudah diolah maupun menjadi kutipan ataupun informasi, baik melalui layanan internet, jurnal, paper, pustaka dari perpustakaan serta berbagai literatur yang berkaitan dengan penelitian yang akan dibuat ini.

3.4. Metode pengumpulan data

Data yang digunakan bersumber dari PT. Jesi Jason Surja Wibowo yang berlokasi di Ngadirejo, Ampel, Boyolali, Jawa Tengah pada bulan September 2015. Data yang diambil berupa sampel data calon pegawai pada bulan Juli 2015.

3.4.1 Kriteria

Pengembangan aplikasi pendukung keputusan menggunakan metode *simple additive weighting* (SAW) memerlukan beberapa kriteria. Kriteria yang diperlukan yaitu :

1. Usia calon pegawai diusahakan masih dalam usia yang produktif.
2. Tinggi badan

3. Kriteria Tinggi badan merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan.
4. Gaji
5. Ijasah Pendidikan Terakhir
6. Kriteria ijazah pendidikan terakhir merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan pendidikan terakhir calon pegawai.

3.4.2 Data Calon tenaga kerja baru

Data yang diambil berupa sampel data calon pegawai pada bulan Juli 2015.

No Pendaftar	Kriteria			
	Usia	Tinggi Badan	Gaji	Pendidikan Terakhir
1. Pelamar 1	20	160	1.200.000	SMP
2. Pelamar 2	19	172	1.400.000	D1
3. Pelamar 3	20	171	1.500.000	SMK

3.5. Analisa Sistem

Didalam pembuatan sistem pendukung keputusan penerimaan karyawan dengan metode *simple additive weighting* (SAW) studi kasus pada PT.Jesi Jasson Surja Wibowo, ada beberapa tahapan input, proses dan output diantaranya :

1. Analisis input

Analisis input sistem pendukung keputusan ini menginputkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dalam pengambilan data dari HRD PT. Jesi Jason Surja Wibowo dan di input oleh admin.

2. Analisis proses

Analisis proses sistem pendukung keputusan ini adalah mengolah data yang berasal dari inputan yang dilakukan oleh admin sampai data output maupun tampilannya.

3. Analisis output

Outputan yang dihasilkan adalah menampilkan hasil prosentase kelayakan kriteria-kriteria calon karyawan yang dihasilkan inputan yang telah diproses dan menghasilkan keputusan.

3.6. Eksperimen

Metode yang dipakai pada eksperimen ini adalah dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Ketentuan dari metode yang akan dipakai sebagai adalah sebagai berikut :

1. Mengubah setiap nilai kriteria pada calon pegawai ke bilangan angkanya yang sudah ditetapkan dalam hasil penilaian.
2. Setiap kriteria dihitung dengan menggunakan matriks yang sudah dinormalisasi.
3. Vektor bobot dikalikan dengan beberapa nilai kriteria.
4. Tahapan akhir dilakukan penjumlahan kriteria dari hasil nilai tiap calon pegawai.

3.7. Pembahasan

Dalam model *Fuzzy MADM* dengan model metode *Simple Additive Weighting (SAW)* membutuhkan kriteria untuk dapat menentukan kandidat terbaik, adapun kriterianya sebagai berikut :

Tabel 3.1 Ketentuan Kriteria

Kriteria (C)	Keterangan
C1	Usia
C2	Tinggi badan
C3	Gaji
C4	Ijasah

Adapun nilai Kriteria untuk setiap masing-masing kandidat calon tenaga baru sebagai berikut :

1. Bobot Kriteria Usia (C1)

Kriteria atau variabel Usia terdiri dari lima kategori diantaranya Usia kurang dari 18 atau diatas 35, Usia diantara 31 sampai dengan 34, Usia diantara 28 sampai dengan 30, Usia diantara 23 sampai dengan 27, dan Usia diantara 18 sampai dengan 22. Nilai-nilai bobot pada kriteria usia ini dapat dijelaskan pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Bobot usia

Variabel	Bobot
Usia <18atau >35	0
Usia 31 – 34	1
Usia 28 – 30	0,75

Usia 23 – 27	0,5
Usia 18 – 22	0,25

2. Bobot Kriteria Tinggi Badan (C2)

Kriteria atau Variabel Tinggi Badan terdiri dari lima kategori diantaranya, Tinggi Badan kurang dari 150 atau lebih dari 185, Tinggi Badan antara 151 sampai 160, Tinggi Badan antara 161 sampai 165, Tinggi Badan antara 166 sampai 175, dan Tinggi Badan 176 sampai 185. Nilai-nilai bobot pada kriteria ini dapat dijelaskan pada tabel 3.3

Tabel 3.3 KriteriaTinggi Badan

Variabel	Bobot
Tinggi <150 atau >185	0
Tinggi 151 – 160	0,25
Tinggi 161 – 165	0,5
Tinggi 166– 175	0,75
Tinggi 176 – 185	1

3. Bobot Kriteria Gaji (C3)

Kriteria gaji atau Variabel, terdiri dari lima kategori, yaitu gaji kurang dari 1.000.000 atau lebih dari 2.000.000, gaji diantara 1.850.000 sampai 2.000.000, gaji antara lebih dari 1.700.000 sampai 1.850.000, gaji antara lebih dari 1.500.000 sampai 1.700.000, dan gaji kurang dari sama dengan 1.500.000.

Tabel 3.4 Kriteria Gaji

Variabel	Bobot
$\leq 1.000.000$ atau $> 2.000.000$	0
$> 1.850.000 - 2.000.000$	1
$> 1.700.000 - 1.850.000$	0,75
$> 1.500.000 - \leq 1.700.000$	0,5
$\leq 1.500.000$	0,25

4. Bobot kriteria Pendidikan Terakhir (C4)

Kriteria atau variabel Pendidikan Terakhir terdiri dari empat kategori diantaranya, Pendidikan Terakhir adalah SD atau lebih dari S1, Pendidikan Terakhir adalah SMP, Pendidikan Terakhir adalah SMA/SMK, Pendidikan Terakhir adalah D1-D3, dan Pendidikan Terakhir adalah sampai S1

Tabel 3.5 Ijasah Terakhir

Variabel	Bobot
SD atau $> S1$	0
SMP	0,25
SMA/SMK	0,5
D1-D3	0.75
S1	1

3.8. Perhitungan

Dari 100 data yang diperoleh dari PT. Jesi Jasson Surja Wibowo, hanya diambil 3 sampel dari data calon tenaga kerja baru dengan perhitungan menggunakan metode Saw. Berikut merupakan data akan yang diuji pada perhitungan ini.

Tabel 3.6 Data Pelamar

Pendaftar	Kriteria			
	Usia	Tinggi Badan	Gaji	Ijazah
Pelamar 1	20	160	1.200.000	SMP
Pelamar 2	19	172	1.400.000	D1
Pelamar 3	20	171	1.500.000	SMK

Data dari tabel 3.7 tahap selanjutnya akan diubah kedalam matriks keputusan.

Tabel 3.7 Matriks keputusan

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
1.Pelamar 1	0,25	0,25	0,25	0,25
2.Pelamar 2	0,25	0,75	0,25	0,75
3.Pelamar 3	0,25	0,75	0,25	0,5

Keterangan :

C1 : Kriteria Usia

C2 : Kriteria Tinggi Badan

C3 : Kriteria Gaji

C4 : Kriteria Ijazah Terakhir

Dengan persamaan :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_j x_{ij}}{x_{ij}}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Setelah dilakukan pengkonversian kedalam matriks keputusan langkah selanjutnya melakukan normalisasi matriks X untuk menghitung nilai masing-masing kriteria berdasarkan kriteria diasumsikan sebagai kriteria cost dan benefit:

C1.

$$R_{11} = \frac{\text{Min } \{0,25 \ 0,25 \ 0,25\}}{0,25} = \frac{0,25}{0,25} = 1$$

$$R_{21} = \frac{\text{Min } \{0,25 \ 0,25 \ 0,25\}}{0,25} = \frac{0,25}{0,25} = 1$$

$$R_{31} = \frac{\text{Min } \{0,25 \ 0,25 \ 0,25\}}{0,25} = \frac{0,25}{0,25} = 1$$

C2.

$$R_{12} = \frac{0,25}{\text{Max } \{0,25;0,75;0,75\}} = \frac{0,25}{0,75} = 0,33$$

$$R_{22} = \frac{0,75}{\text{Max } \{0,25;0,75;0,75\}} = \frac{0,75}{0,75} = 1$$

$$R_{32} = \frac{0,75}{\text{Max } \{0,25;0,75;0,75\}} = \frac{0,75}{0,75} = 1$$

C3.

$$R_{13} = \frac{\text{Min } \{0,25 \ 0,25 \ 0,25\}}{0,25} = \frac{0,25}{0,25} = 1$$

$$R_{23} = \frac{\text{Min } \{0,25 \ 0,25 \ 0,25\}}{0,25} = \frac{0,25}{0,25} = 1$$

$$R_{33} = \frac{\text{Min } \{0,25 \ 0,25 \ 0,25\}}{0,25} = \frac{0,25}{0,25} = 1$$

C4.

$$R_{14} = \frac{0,25}{\text{Max } \{0,25;0,75;0,5\}} = \frac{0,25}{0,75} = 0,33$$

$$R_{24} = \frac{0,75}{\text{Max } \{0,25;0,75;0,5\}} = \frac{0,75}{0,75} = 1$$

$$R_{34} = \frac{0,25}{\text{Max } \{0,25;0,75;0,5\}} = \frac{0,5}{0,75} = 0,66$$

Dari perhitungan diatas didapatkan nilai matriks normalisasi. Berikut ini merupakan hasil perhitungan matriks normalisasi:

Tabel 3.8 Tabel Normalisasi

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
1.Pelamar 1	1	0,33	1	0,33
2.Pelamar 2	1	1	1	1
3. Pelamar 3	1	1	1	0,66

Dari tabel 3.9 Dibuat Matrik R

$$R = \begin{matrix} & 1 & 0,33 & 1 & 0,33 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0,66 \end{matrix}$$

Selanjutnya akan dibuat perkalian matriks $W * R$ dan penjumlahan hasil perkalian untuk memperoleh alternatif terbaik dengan melakukan perbandingan nilai terbesar sebagai berikut :

$$Vi = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i = Ranking untuk setiap alternatif

W_j = Nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = Nilai ranting kinerja ternormalisasi

Nilai W merupakan nilai yang sudah ditentukan yaitu Vektor bobot :

$$W = (0,2; 0,1; 0,3;0,4).$$

$$A1 = (0,2 \times 1) + (0,1 \times 0,33) + (0,3 \times 1) + (0,4 \times 0,33) = 0,2 + 0,033 + 0,3 + 0,132 = 0,665$$

$$A2 = (0,2 \times 1) + (0,1 \times 1) + (0,3 \times 1) + (0,4 \times 1) = 0,2 + 0,1 + 0,3 + 0,4 = 1,0$$

$$A3 = (0,2 \times 1) + (0,1 \times 1) + (0,3 \times 1) + (0,4 \times 0,6) = 0,2 + 0,1 + 0,3 + 0,24 = 0,84$$

Setelah mendapatkan hasil perkaliandenganmatriks $W * R$ dan penjumlahan hasil perkalian, akan didapatkan hasil akhir nilai keputusan pada tabel 3.10.

Tabel 3.9 Tabel Hasil Perangkingan

Alternatif	Hasil Perangkingan
1.Pelamar 1	0,66
2.Pelamar 2	1,0
3.Pelamar 3	0,84

Nilai terbesar adalah 1,0. Dengan demikian kandidat terbaik untuk diterima sebagai karyawan adalah pelamar 2 yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

3.9. Rencana Pengujian

Pada tahapan perencanaan pengujian ini adalah dimana setelah semua kebutuhan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini sudah tercukupi. untuk kemudian dilakukan pengujian (*testing*), guna mengetahui apakah sistem yang dibuat sesuai dengan yang diharapkan. Dalam pengujian ini penulis menggunakan metode black box testing. Metode black box testing adalah pengujian sistem yang menguji dari kebutuhan fungsional sistem itu sendiri.

Yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Kompatibilitas sistem terhadap perangkat keras dan sistem operasi.
2. Mengecek Menu dan Form Pendaftar.
3. Mengecek Menu dan Form Kriteria.
4. Mengecek Menu dan Form Usia.
5. Mengecek Menu dan Form Tinggi Badan.
6. Mengecek Menu dan Form Gaji.
7. Mengecek Menu dan Form Pendidikan Terakhir.
8. Mengecek Menu dan Form Penilaian.
9. Mengecek Form Analisis.