

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisis Sistem**

Dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia CV. Roby Construction memberikan promosi jabatan untuk karyawannya. Penilaian kompetensi pegawai dilakukan oleh *formen*/kepala bagian secara langsung di lapangan selanjutnya diusulkan ke bagian HRD untuk mendapatkan promosi jabatan. Namun dengan banyaknya pegawai yang diusulkan dan banyaknya kriteria yang digunakan dalam penilaian, hal ini menyulitkan pihak perusahaan untuk mengambil keputusan tentang siapa yang berhak untuk dapat dipromosikan jabatannya. Maka penyelesaian masalah tersebut dapat dilakukan dengan merancang sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode SAW. Sistem ini nantinya dibuat untuk memberikan rekomendasi pegawai yang berkompeten yang akan dipromosikan jabatannya, sehingga proses pengambilan keputusan promosi jabatan dan penyusunan laporan promosi jabatan dapat dilakukan secara cepat, tepat dan akurat.

Adapun permasalahan di CV. Roby Construction yang dihadapi saat ini adalah sebagai berikut :

1. Sulitnya dalam pengambilan keputusan promosi jabatan di CV. Roby Construction karena banyaknya alternatif yang diusulkan dan banyaknya kriteria yang digunakan dalam penilaian.
2. Kesulitan dalam penyusunan laporan promosi jabatan karena harus membaca beberapa dokumen yang berbeda pada periode tertentu.

### 3.2 Hasil Analisis

Dari tahap analisis dapat diketahui kendala yang terjadi, sistem yang akan dibangun nantinya diharapkan dapat memberikan rekomendasi pegawai yang berkompeten yang akan dipromosikan jabatannya, sehingga proses pengambilan keputusan promosi jabatan dan penyusunan laporan promosi jabatan dapat dilakukan secara cepat, tepat dan akurat. Dimana dalam prosesnya nanti terdapat dua entitas yaitu bagian HRD umum yang bertugas sebagai entitas aktif yang bertanggung jawab terhadap pengolahan data karyawan dan entitas yang kedua adalah Direktur Utama yang berfungsi untuk menerima laporan hasil perhitungan kompetensi karyawan. Untuk dapat melakukan proses perhitungan pertimbangan sebagai bahan acuan pengambilan keputusan, maka perlu ditentukan beberapa variabel penilaian sebagai dasar perhitungan. Variabel yang digunakan meliputi 5 faktor yaitu kedisiplinan, absensi, kualitas kerja, kerjasama dan perilaku. Dari kelima faktor variabel tersebut kemudian ditentukan rating kepentingan atau bobot dari setiap variabel masing-masing oleh bagian HRD. Berikut adalah presentase bobot setiap kriteria yang dijadikan sebagai acuan dalam proses promosi jabatan dapat dilihat pada **Tabel 3.1**

**Tabel 3.1** Bobot preferensi kriteria

No	Variabel / Kriteria	Nilai (%)
1	Kedisiplinan	25
2	Absensi	25
3	Kualitas kerja	35
4	Kerjasama	10
5	Perilaku	5

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) secara garis besar merupakan proses menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian

dilanjutkan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Setelah ditentukan variabel dan diberikan nilai bobot pada setiap variabelnya, kemudian tiap variabel akan dikelompokkan menjadi *benefit* atau *cost* dan dilakukan proses perhitungan. Dari hasil perhitungan akan didapatkan nilai bobot setiap variabel kemudian dilanjutkan proses perankingan untuk mendapatkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Hasil akhir dari perhitungan kompetensi dan perankingan merupakan hasil rekomendasi terbaik yang akan dijadikan pertimbangan untuk menentukan karyawan yang akan mengisi kekosongan jabatan yang ditinggalkan karyawan sebelumnya.

### **3.2.1 Analisis prosedur yang sedang berjalan**

Sebelum melakukan rancangan sistem, perlu adanya analisis terhadap prosedur yang sedang berjalan dengan tujuan untuk mengevaluasi permasalahan serta hambatan yang terjadi. Untuk prosedur yang berjalan pada CV. Roby Construction prosedur pemilihan karyawan untuk suatu jabatan. Alurnya adalah sebagai berikut :

1. Pimpinan unit kerja / kepala bagian melakukan penyeleksian secara personal terhadap calon kandidat yang akan naik jabatan dengan melakukan penilaian serta pengecekan syarat-syarat kriteria yang dibutuhkan.
2. Pimpinan unit kerja membuat surat usulan kenaikan jabatan untuk karyawan yang akan naik jabatan dengan disetujui oleh *Foreman* / Ketua regu dan diketahui Kordinator bagian unit, yang kemudian diserahkan kepada kepala bagian HRD.
3. Staf bagian HRD memeriksa persyaratan kenaikan jabatan, bila belum memenuhi syarat maka adanya penundaan kenaikan jabatan untuk

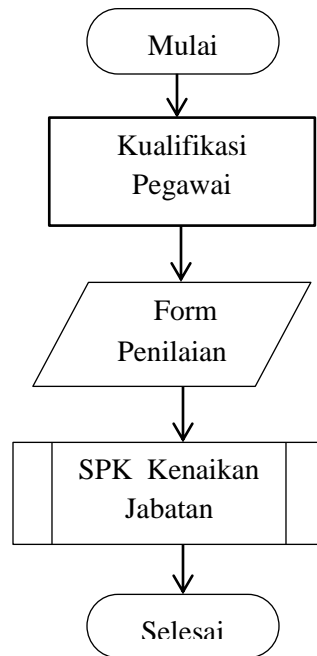
karyawan yang diusulkan dan apabila memenuhi persyaratan maka akan dilakukan rapat persetujuan.

4. Proses pengecekan dirapatkan oleh bagian rapat yang bersangkutan, apabila data penilaian tidak sesuai dengan jabatan tersebut maka dilakukan penundaan kenaikan jabatan karyawan, apabila sesuai maka dibuatkan SK oleh bagian HRD.
5. SK yang sudah ditandatangani direktur utama CV. Roby Construction tentang kenaikan jabatan, satu surat disimpan untuk bagian HRD sebagai arsip dan sisanya diberikan kepada pimpinan unit kerja /devisi dari karyawan yang diusulkan untuk disimpan sebagai arsip pribadi.
6. Setelah disetujui, bagian HRD memberikan surat pemberitahuan persetujuan kepada karyawan tersebut dalam bentuk surat SK.

Setelah melakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan disertai dengan dokumen dan prosedur yang ada ternyata ditemukan beberapa kekurangan yang dapat mempengaruhi kinerja sistem. Permasalahan tersebut adalah proses penilaian serta pengecekan syarat-syarat kenaikan suatu jabatan tertentu masih dilakukan penilaian secara subyektive. Hal ini menyebabkan proses penentuan syarat karyawan yang sesuai dengan jabatan tertentu memakan waktu lama dan resiko kesalahan memilih karyawan cukup tinggi dikarenakan penentuan kriteria masih kurang kompleks.

### 3.2.2 Diagram Alir Utama

Dalam diagram alir utama ini digambarkan algoritma secara umum untuk semua proses yang ada dalam sebuah Sistem Pendukung Keputusan. Proses diawali dengan pengisian *form* penilaian oleh pimpinan unit kerja, kemudian dilakukan proses perhitungan oleh sistem untuk proses kenaikan jabatan. Berikut alur dari diagram utama dapat dilihat pada **Gambar 3.1**



**Gambar 3.1** Alur Utama Sistem Pendukung Keputusan

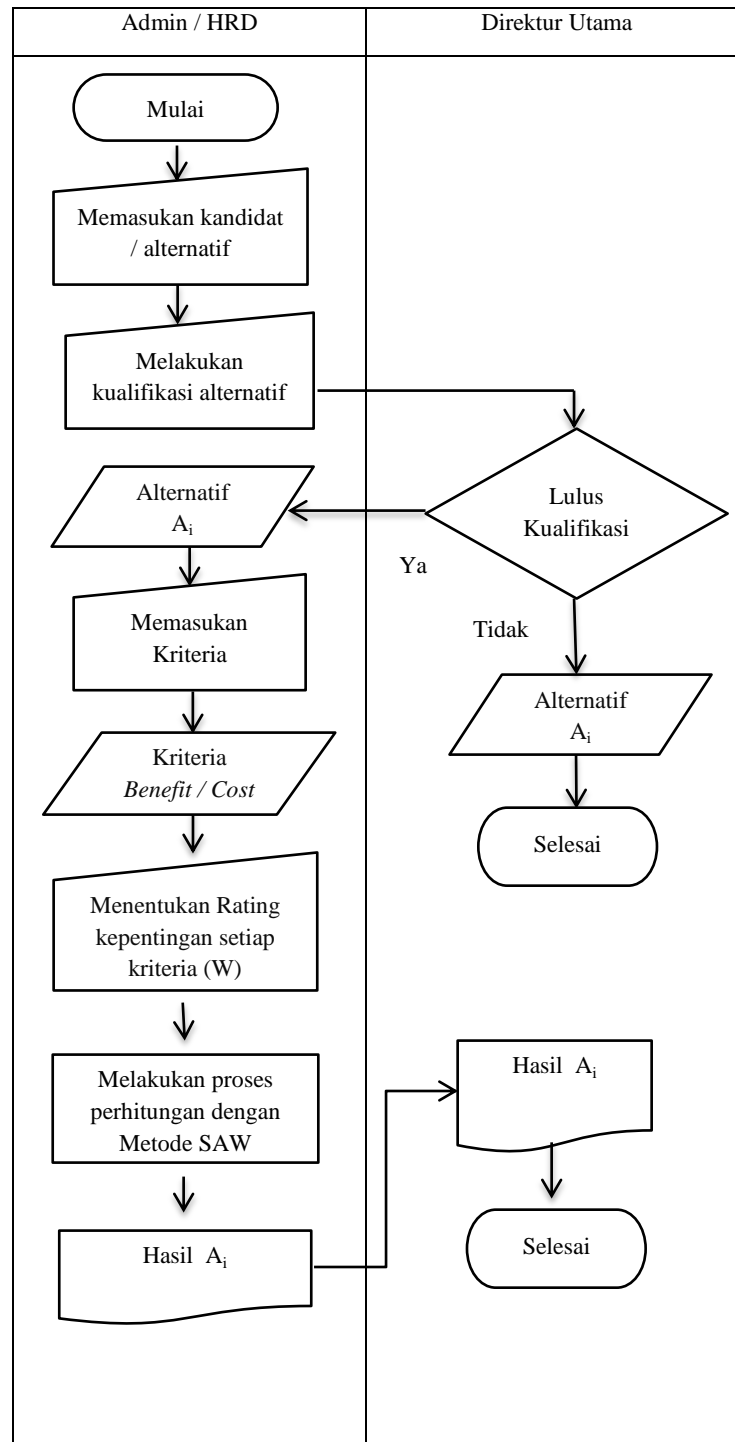
### 3.2.3 Diagram Alir Sistem Pendukung Keputusan Metode SAW

Diagram alir ini berfungsi untuk menggambarkan alur algoritma serta proses yang digunakan pada sistem pendukung keputusan kenaikan jabatan dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) yang berfungsi untuk menghitung besaran nilai dari variabel pendukung yang ada. Berikut adalah diagram alir menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) pada **Gambar 3.2**

Keterangan umum proses yang terjadi pada **Gambar 3.2**

1. Admin memasukkan alternatif ( $A_i$ ) atau karyawan yang akan dipromosikan jabatannya.
2. Admin melakukan kualifikasi alternatif ( $A_i$ ) yaitu siapa saja yang memenuhi persyaratan untuk dapat dipromosikan jabatannya.

3. Admin memasukkan kriteria ( $C_i$ ) yang akan dijadikan acuan pengambilan keputusan serta menentukan jenis kriteria *benefit* atau *cost* untuk setiap kriteria.
4. Admin menentukan prioritas untuk masing-masing kriteria.
5. Admin memasukan nilai untuk masing-masing kriteria setiap alternatif.
6. Admin menentukan rating kepentingan kriteria atau bobot kriteria ( $W$ ).
7. Melakukan proses perhitungan dengan metode SAW, yaitu normalisasi matrik yang akan menghasilkan matrik ternormalisasi  $R$ . Kemudian melakukan perangkingan ( $V_i$ ) dengan mengkalikan bobot kriteria ( $W$ ) dengan matrik ternormalisasi  $R$ .
8. Hasil dari rekomendasi penentuan promosi jabatan dari alternatif terbaik yang ada berdasarkan kriteria – kriteria yang sudah ditentukan oleh perusahaan.



**Gambar 3.2** Diagram Alir SPK dengan Metode SAW

### 3.2.4 Kebutuhan Pengguna Sistem

Aplikasi ini mempunyai 2 jenis pengguna, yaitu :

#### 1) Admin (HRD)

Dalam fungsinya admin selaku HRD adalah pemegang hak akses utama dalam sistem ini. Adapun kebutuhan fungsional admin tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Admin dapat melakukan akses pada menu master data, dimana pada menu tersebut memiliki sub menu
  - i. Alternatif : *user* dapat mengubah, menambah dan menghapus data alternatif serta dapat memasukan nilai untuk masing-masing variabel pada kandidat yang telah diusulkan untuk dipromosikan jabatannya.
  - ii. Kualifikasi : *user* dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kualifikasi
  - iii. Kriteria : *user* dapat menambah, mengubah dan menghapus data variabel atau kriteria
  - iv. Ranking : *user* dapat melihat data hasil akhir perhitungan dari sistem.
- b. Pengguna dapat melakukan hak akses pada menu data user dimana *user* admin dapat mengubah, menambah dan menghapus data *user*.
- c. Pengguna dapat melakukan hak akses pada menu laporan dimana *user* admin dapat melihat data hasil akhir perhitungan sistem untuk disusun dan dilaporkan ke direktur utama.

#### 2) Direktur utama

Dalam fungsinya direktur utama dapat melakukan hak akses pada menu master data yaitu dengan menambah, merubah, dan menghapus data alternatif serta melihat laporan promosi jabatan.



### 3.2.5 Identifikasi Kebutuhan Sistem

Aplikasi pendukung keputusan penentuan promosi jabatan ini memiliki 7 tampilan utama yaitu menu utama, data user, menu alternatif, menu kualifikasi, menu kriteria, penilaian, ranking dan laporan.

1. Menu utama

Pada menu utama aplikasi pendukung keputusan penentuan promosi kenaikan jabatan ini memiliki 3 fitur menu yaitu beranda, data user dan data master, dimana masing-masing memiliki sub menu tersendiri.

2. Menu data user

Menu data user berfungsi untuk menambahkan, merubah dan menghapus data-data user yaitu berisi tentang siapa saja yang berhak untuk mengakses sistem.

3. Menu alternatif

Menu master alternatif sendiri berfungsi untuk menambahkan, merubah dan menghapus data-data yang berisi tentang siapa saja yang akan diusulkan serta untuk memasukan data kompetensi pegawai.

4. Menu kualifikasi

Dalam menu ini terdapat syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam kualifikasi alternatif dan pemberian skor atau *point* untuk masing-masing alternatif atas persyaratan yang dibutuhkan.

5. Menu kriteria

Dalam menu kriteria ini berfungsi untuk menambahkan, merubah, dan menghapus kriteria yang nanti akan digunakan oleh admin. Dan juga menentukan jenis kriteria serta rating kepentingan/bobot untuk masing-masing kriteria.

6. Menu ranking

Menu ranking ini merupakan tampilan untuk mengetahui hasil akhir perhitungan sistem dimana akan muncul ranking karyawan yang dinilai

dan kandidat terpilih yang direkomendasikan untuk dipromosikan jabatannya.

#### 7. Menu laporan

Menu laporan ini merupakan tampilan hasil akhir perhitungan sistem dan alternatif terpilih yang direkomendasikan untuk dipromosikan jabatannya yang selanjutnya akan diserahkan ke manager.

### 3.3 Analisis Data

Analisis data akan menjelaskan data yang akan digunakan pada sistem pendukung keputusan hingga menjadi data yang siap digunakan dalam perhitungan.

#### 3.3.1 Sumber Data

Data yang digunakan pada sistem ini berasal dari nilai kompetensi karyawan yang telah diberikan oleh departemen HRD CV.Roby Construction. Nilai kompetensi karyawan ini berasal dari penilaian yang dilakukan oleh kepala bagian devisi terkait secara langsung di lapangan.

Jabatan *Welder* (*Stik*, *Semi* dan *Argon*) bertanggung jawab untuk melaksanakan pengelasan, peningkatan kemampuan dalam bekerja dan pengontrolan alat-alat perusahaan didalam wilayah tanggung jawabnya untuk memaksimalkan efisiensi dan meminimalkan biaya. Hal ini sangat diperlukan karena demi menjaga kepercayaan pelanggan atau patner kerja baik itu antar perusahaan maupun perorangan.

Jabatan *Fitter* harus mampu menganalisa desain bangunan yang diminta oleh pelanggan dan mampu memprediksi jumlah biaya yang dibutuhkan serta mampu bekerja sama secara efektif dengan semua bagian lain yang terkait (*helper*, *welder*), karena tercapainya keberhasilan sebuah tender proyek yang

dikerjakan sangat bergantung dari seorang *Fitter* agar terselesaikan sesuai dengan batas waktu yang telah disepakati.

Terdapat beberapa syarat awal atau kualifikasi dan beberapa kriteria yang harus dipenuhi karyawan yang mendapat promosi jabatan *Fitter* maupun *Welder* (*Stik*, *Semi* dan *Argon*), berikut adalah penjelasan dari syarat kualifikasi dan masing-masing kriteria :

#### 1. Syarat kualifikasi pegawai

Pada kualifikasi pegawai ini digunakan untuk pencocokan syarat-syarat awal yang harus terpenuhi sebagai syarat wajib untuk dapat ikut dalam proses kenaikan jabatan. Persyaratan wajib karyawan untuk menjadi kandidat yang akan diajukan untuk kenaikan jabatan pada CV. Roby Construction bagian *Fitter* dan *Welder* adalah dimana hasil poin kerja harus memenuhi syarat wajib. Syarat tersebut adalah harus mempunyai nilai minimal yakni 2 poin dari 4 poin yang telah ditetapkan perusahaan. Poin tersebut dapat dilihat melalui syarat kualifikasi. Untuk lebih jelasnya berikut adalah penilaian poinnya :

- a. Telah mengikuti pelatihan *Fitter* atau *Welder* dengan menunjukkan atau melampirkan fotocopy sertifikat (2 poin)
- b. Tidak sedang menjalani sanksi pelanggaran atau *skorsing* (1 poin)
- c. Mempunyai pengalaman kerja sebagai *Fitter* atau *Welder* (1 poin)

#### 2. Kriteria kedisiplinan

Kedisiplinan karyawan dalam hal ini yaitu tentang ketepatan waktu saat masuk kerja dan pulang kerja.

#### 3. Kriteria absensi

Absensi karyawan yaitu tentang banyak dan sedikitnya ketidakhadiran pegawai dalam bekerja. Semakin tinggi nilai absensi pegawai maka semakin jelek karena dengan tingginya nilai absensi maka semakin kecil peluang untuk mendapatkan promosi jabatan.

4. Kriteria kualitas Kerja

Kualitas kerja pegawai dilihat dari baik tidaknya hasil pekerjaan yang telah dikerjakan pegawai tersebut.

5. Kriteria kerjasama

Kerjasama dalam hal ini yaitu penilaian kerjasama pegawai baik itu sesama pegawai dalam satu departemen maupun antar departemen.

6. Kriteria perilaku

Penilaian perilaku dilihat dari sikap pegawai sehari-hari selama bekerja, baik itu sesama pegawai dalam satu departemen maupun antar departemen dan juga sikap terhadap atasannya.

### 3.4 Representasi Model

Data yang akan dijadikan perhitungan dalam sistem pendukung keputusan akan melalui beberapa tahap sesuai dengan rule yang ada. Penilaian yang digunakan dalam sistem yang dibuat ini menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dengan memakai 8 variabel, dimana 1 variabel berfungsi untuk pemberlakuan syarat wajib dan 7 variabel pendukung yang berguna untuk memberikan point kepada kandidat terpilih.

#### 3.4.1 Langkah-langkah penyelesaian dalam metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan promosi jabatan dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).

**A. Menentukan alternatif (  $A_i$  )**

Langkah pertama adalah menentukan alternatif yang akan diseleksi.

**B. Menentukan kriteria (  $C_j$  ).**

Dalam metode penelitian ini ada beberapa kriteria yang dibutuhkan dalam menentukan promosi jabatan karyawan. Ada 5 kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan promosi jabatan yaitu :

$C_1$  = Kedisiplinan

$C_2$  = Absensi

$C_3$  = Kualitas Kerja

$C_4$  = Kerjasama

$C_5$  = Perilaku

Dari masing-masing kriteria tersebut akan di kelompokkan menjadi *benefit* atau *cost*. Berikut adalah penjelasan dari kelima kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan promosi jabatan.

a. Kedisiplinan

Nilai variabel kriteria kedisiplinan dinyatakan dalam suatu bilangan. Semakin besar nilai variabel kriteria kedisiplinan, semakin besar peluang karyawan yang dipromosikan lulus seleksi. Maka kriteria kedisiplinan termasuk atribut ***benefit***, pada proses normalisasi matrik menggunakan **persamaan 2.3**

b. Absensi

Nilai variabel kriteria absensi dinyatakan dalam suatu bilangan. Semakin banyak tidak masuk kerja maka semakin kecil juga peluang karyawan yang dipromosikan lulus seleksi. Maka kriteria absensi termasuk atribut ***cost***, pada proses normalisasi matrik menggunakan **persamaan 2.3**

c. Kualitas Kerja

Nilai variabel kriteria kualitas kerja dinyatakan dalam suatu bilangan. Semakin besar nilai variabel kriteria kualitas kerja, semakin besar peluang karyawan yang dipromosikan lulus seleksi. Maka kriteria

kualitas kerja termasuk atribut ***benefit***, pada proses normalisasi matrik menggunakan **persamaan 2.3**

d. Kriteria Kerjasama

Nilai variabel kriteria kerjasama dinyatakan dalam suatu bilangan. Semakin besar nilai variabel kriteria kerjasama, semakin besar peluang karyawan yang dipromosikan lulus seleksi. Maka kriteria kerjasama termasuk atribut ***benefit***, pada proses normalisasi matrik menggunakan **persamaan 2.3**

e. Perilaku

Nilai variabel kriteria perilaku dinyatakan dalam suatu bilangan. Semakin besar nilai variabel kriteria perilaku, semakin besar peluang karyawan yang dipromosikan lulus seleksi. Maka kriteria perilaku termasuk atribut ***benefit***, pada proses normalisasi matrik menggunakan **persamaan 2.3**

**C. Memberikan nilai rating kecocokan alternatif pada setiap kriteria**

Untuk menghitung rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria digunakan data sebanyak 7 alternatif sebagai contoh perhitungan dapat dilihat pada **Tabel 3.2**

**Tabel 3.2** Data kualifikasi pegawai *Welder Stik* tahun 2011

No	Nama	Sertifikat	Skroking	Pengalaman kerja
1	Sugiyanto (P0015)	Ada	Ya	Ada
2	Supriyanto (P0019)	Ada	Tidak	Tidak ada
3	Arif .S (P0025)	Ada	Tidak	Ada
4	Yudi Erwanto (P0033)	Ada	Ya	Tidak ada
5	Sofyan (P0037)	Tidak ada	Tidak	Ada
6	Hendro (P0041)	Ada	Ya	Tidak ada
7	Agus Sunarto (P0047)	Ada	Ya	Ada

**Tabel 3.3** Rating kecocokan poin kualifikasi *Welder Stik* tahun 2011

No	Nama	Sertifikat (poin)	Skrosing (poin)	Pengalaman kerja (poin)
1	Sugiyanto (P0015)	2	0	1
2	Supriyanto (P0019)	2	1	0
3	Arif .S (P0025)	2	1	1
4	Yudi. E (P0033)	2	0	0
5	Sofyan (P0037)	0	1	1
6	Hendro (P0041)	2	0	0
7	Agus. S (P0047)	2	0	1

**Tabel 3.4** Data karyawan yang dipromosikan *Welder Stik* tahun 2011

No	Nama	Nilai kedisi plinan	Nilai absensi (%)	Nilai Kualitas kerja	Nilai Kerjasama	Nilai perilaku
1	Sugiyanto (P0015)	90	5	85	80	80
2	Supriyanto (P0019)	85	5	90	85	80
3	Arif .S (P0025)	85	10	80	85	75
4	Yudi Erwanto (P0033)	75	5	70	90	80
5	Sofyan (P0037)	80	10	75	65	80
6	Hendro (P0041)	70	10	80	70	75
7	Agus Sunarto (P0047)	70	5	80	70	75

Data karyawan tersebut nantinya akan dibuat matrik keputusan X untuk dapat diproses ke tahap selanjutnya, untuk rating kecocokan dapat dilihat pada

**Tabel 3.5****Tabel 3.5** Rating kecocokan data karyawan bagian *Welder Stik* tahun 2011

Alternatif	Kriteria				
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
A <sub>1</sub>	90	5	85	80	80
A <sub>2</sub>	85	5	90	85	80
A <sub>3</sub>	85	10	80	85	75
A <sub>4</sub>	75	5	70	90	80
A <sub>5</sub>	80	10	75	65	80
A <sub>6</sub>	70	10	80	70	75
A <sub>7</sub>	70	5	80	70	75

**D. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria**

Pengambilan keputusan dari perusahaan memberikan bobot preferensi sebagai berikut :

$$W = (0,25 \quad 0,25 \quad 0,35 \quad 0,10 \quad 0,05)$$

**E. Membuat matrik keputusan X yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.**

$$X = \begin{pmatrix} 90 & 5 & 85 & 80 & 80 \\ 85 & 5 & 90 & 85 & 80 \\ 85 & 10 & 80 & 85 & 75 \\ 75 & 5 & 70 & 90 & 80 \\ 80 & 10 & 75 & 65 & 80 \\ 70 & 10 & 80 & 70 & 75 \\ 70 & 5 & 80 & 70 & 75 \end{pmatrix}$$

**F. Melakukan normalisasi matrik keputusan X**

Melakukan normalisasi matrik X berdasarkan **persamaan 2.3** ( untuk kriteria *benefit* atau *cost* ).

$$r_{11} = \frac{90}{\max\{90;85;85;75;80;70;70\}} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{21} = \frac{85}{\max\{90;85;85;75;80;70;70\}} = \frac{85}{90} = 0,9444$$

$$r_{31} = \frac{85}{\max\{90;85;85;75;80;70;70\}} = \frac{85}{90} = 0,9444$$

$$r_{41} = \frac{75}{\max\{90;85;85;75;80;70;70\}} = \frac{75}{90} = 0,8333$$



$$r_{51} = \frac{80}{\max\{90;85;85;75;80;70;70\}} = \frac{80}{90} = 0,8889$$

$$r_{61} = \frac{70}{\max\{90;85;85;75;80;70;70\}} = \frac{70}{90} = 0,7778$$

$$r_{71} = \frac{70}{\max\{90;85;85;75;80;70;70\}} = \frac{70}{90} = 0,7778$$

$$r_{12} = \frac{\min\{5;5;10;5;10;10;5\}}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{22} = \frac{\min\{5;5;10;5;10;10;5\}}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{32} = \frac{\min\{5;5;10;5;10;10;5\}}{10} = \frac{5}{10} = 0,5$$

$$r_{42} = \frac{\min\{5;5;10;5;10;10;5\}}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{52} = \frac{\min\{5;5;10;5;10;10;5\}}{10} = \frac{5}{10} = 0,5$$

$$r_{62} = \frac{\min\{5;5;10;5;10;10;5\}}{10} = \frac{5}{10} = 0,5$$

$$r_{72} = \frac{\min\{5;5;10;5;10;10;5\}}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{13} = \frac{85}{\max\{85;90;80;70;75;80;80\}} = \frac{85}{90} = 0,9444$$

$$r_{23} = \frac{90}{\max\{85;90;80;70;75;80;80\}} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{33} = \frac{80}{\max\{85;90;80;70;75;80;80\}} = \frac{80}{90} = 0,8889$$

$$r_{43} = \frac{70}{\max\{85;90;80;70;75;80;80\}} = \frac{70}{90} = 0,7778$$

$$r_{53} = \frac{75}{\max\{85;90;80;70;75;80;80\}} = \frac{75}{90} = 0,8333$$

$$r_{63} = \frac{80}{\max\{85;90;80;70;75;80;80\}} = \frac{80}{90} = 0,8889$$

$$r_{73} = \frac{80}{\max\{85;90;80;70;75;80;80\}} = \frac{80}{90} = 0,8889$$

$$r_{14} = \frac{80}{\max\{80;85;85;90;65;70;70\}} = \frac{80}{90} = 0,8889$$

$$r_{24} = \frac{85}{\max\{80;85;85;90;65;70;70\}} = \frac{85}{90} = 0,9444$$

$$r_{34} = \frac{85}{\max\{80;85;85;90;65;70;70\}} = \frac{85}{90} = 0,9444$$

$$r_{44} = \frac{90}{\max\{80;85;85;90;65;70;70\}} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{54} = \frac{65}{\max\{80;85;85;90;65;70;70\}} = \frac{65}{90} = 0,7222$$

$$r_{64} = \frac{70}{\max\{80;85;85;90;65;70;70\}} = \frac{70}{90} = 0,7778$$

$$r_{74} = \frac{70}{\max\{80;85;85;90;65;70;70\}} = \frac{70}{90} = 0,7778$$

$$r_{15} = \frac{80}{\max\{80;80;75;80;80;75;75\}} = \frac{80}{80} = 1$$

$$r_{25} = \frac{80}{\max\{80;80;75;80;80;75;75\}} = \frac{80}{80} = 1$$

$$r_{35} = \frac{75}{\max\{80;80;75;80;80;75;75\}} = \frac{75}{80} = 0,9375$$

$$r_{45} = \frac{80}{\max\{80;80;75;80;80;75;75\}} = \frac{80}{80} = 1$$

$$r_{55} = \frac{80}{\max\{80;80;75;80;80;75;75\}} = \frac{80}{80} = 1$$

$$r_{65} = \frac{75}{\max\{80;80;75;80;80;75;75\}} = \frac{75}{80} = 0,9375$$

$$r_{75} = \frac{75}{\max\{80;80;75;80;80;75;75\}} = \frac{75}{80} = 0,9375$$

**G. Hasil dari nilai rating ternormalisasi sehingga membentuk matrik ternormalisasi (R)**

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0,9444 & 0,8889 & 1 \\ 0,9444 & 1 & 1 & 0,9444 & 1 \\ 0,9444 & 0,5 & 0,8889 & 0,9444 & 0,9375 \\ 0,8333 & 1 & 0,7778 & 1 & 1 \\ 0,8889 & 0,5 & 0,8333 & 0,7222 & 1 \\ 0,7778 & 0,5 & 0,8889 & 0,7778 & 0,9375 \\ 0,7778 & 1 & 0,8889 & 0,7778 & 0,9375 \end{pmatrix}$$

**H. Perangkingan atau hasil akhir dari preferensi diperoleh dari pejumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W).**

Perangkingan dapat dihitung dengan menggunakan rumus **persamaan 2.5**.

Jadi hasil perhitungan perangkingan untuk setiap kandidat adalah sebagai berikut :

$$V_1 = (1*0,25)+(1*0,25)+(0,9444*0,35)+(0,8889*0,10)+(1*0,05) = 0,9694$$

$$V_2 = (0,9444*0,25)+(1*0,25)+(1*0,35)+(0,9444*0,10)+(1*0,05) = 0,9806$$

$$V_3 = (0,9444*0,25)+(0,5*0,25)+(0,8889*0,35)+(0,9444*0,10)+(0,9375*0,05) = 0,8135$$

$$V_4 = (0,8333*0,25)+(1*0,25)+(0,7778*0,35)+(1*0,10)+(1*0,05) = 0,8806$$

$$V_5 = (0,8889*0,25)+(0,5*0,25)+(0,8333*0,35)+(0,7222*0,10)+(1*0,05) = 0,7611$$

$$V_6 = (0,7778*0,25)+(0,5*0,25)+(0,8889*0,35)+(0,7778*0,10)+(0,9375*0,05) = 0,7522$$

$$V_7 = (0,7778*0,25)+(1*0,25)+(0,8889*0,55)+(0,7778*0,10)+(0,9375*0,05) = 0,8802$$

Nilai terbesar adalah  $V_2$ , sehingga alternatif kedua ( $A_2$ ) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Dengan kata lain, pegawai atas nama SUPRIYANTO (P0019) akan terpilih untuk menempati jabatan *Welder Stik* tahun 2011 menggantikan ALIYUDIN (P0004) yang telah mengundurkan diri dari pekerjaannya.

### **3.5 Perancangan Sistem**

Pada bagian ini akan menjelaskan mengenai Diagram Konteks (*Context Diagram*), Diagram berjenjang, Diagram Alir Data (*Data Flow Diagram*), Desain Basis Data (*Database*), Desain Antar Muka (*Interface*), berikut ini penjelasan dari sub bab tersebut.

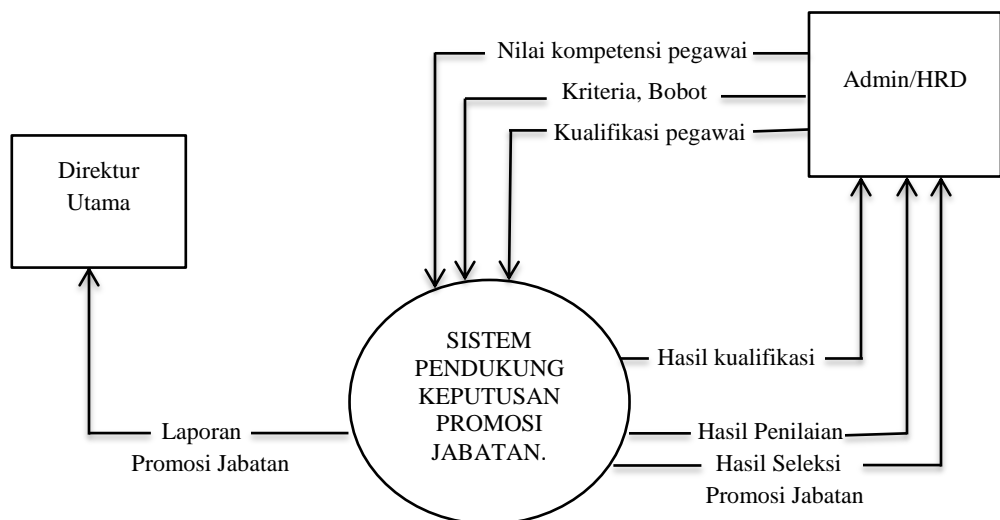
### 3.5.1 Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Berdasarkan dari diagram alir kerja maka dapat dimodelkan sebuah diagram konteks (*Context Diagram*) sistem pendukung keputusan yang dalam hal ini berfungsi sebagai gambaran hubungan antara entitas luar, masukan dan keluaran sistem.

Dalam diagram konteks **Gambar 3.3** merupakan gambaran sistem secara garis besar, dimana terdapat dua entitas luar yang berhubungan dengan sistem, yaitu :

1. Admin/HRD merupakan pihak yang menentukan kriteria dan bobot kriteria dalam promosi jabatan serta memasukan nilai kompetensi pegawai.yang diusulkan untuk dipromosikan jabatannya.
2. Direktur Utama merupakan pihak yang menerima laporan promosi jabatan.

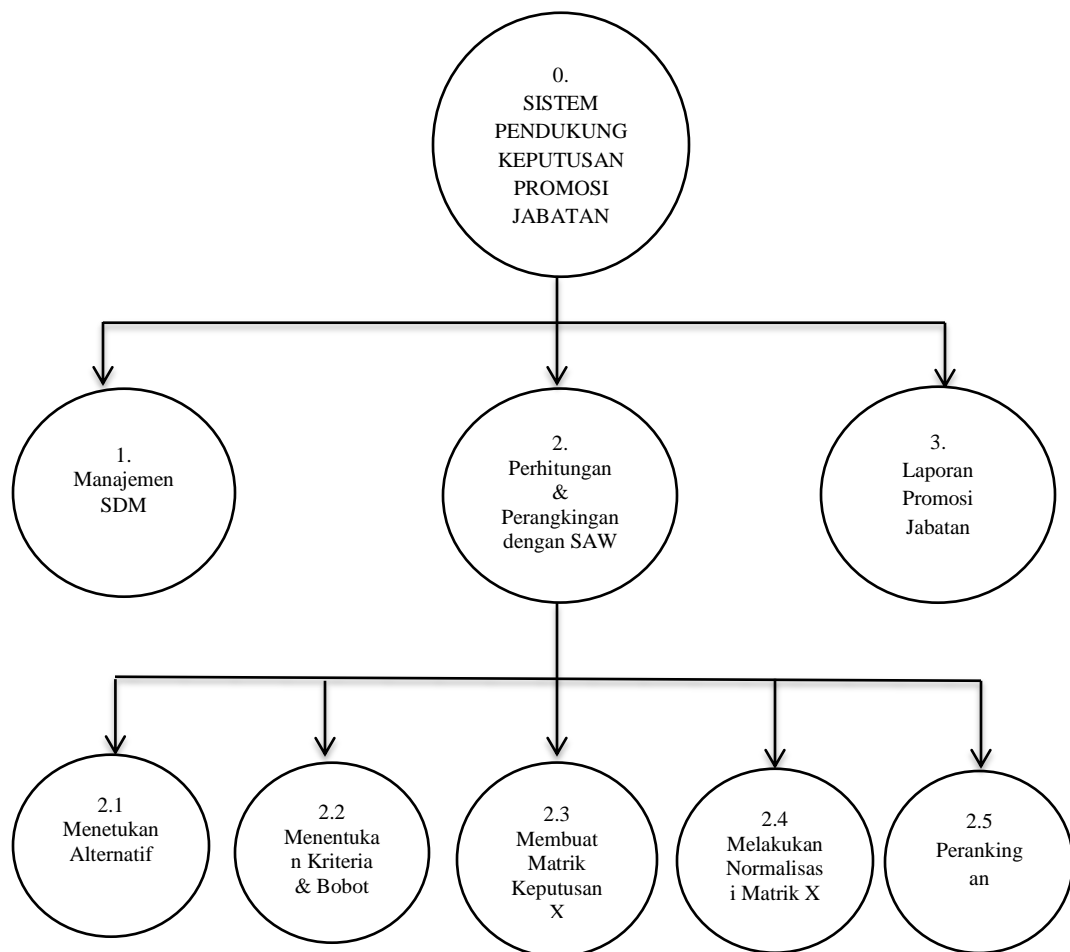
Berikut **Gambar 3.3** adalah Diagram Konteks sistem pendukung keputusan promosi jabatan yang dibuat :



**Gambar 3.3** Diagram Konteks SPK Promosi Jabatan

### 3.5.2 Diagram Berjenjang

Sesuai dengan diagram konteks yang telah terbentuk, maka dalam diagram berjenjang ini terdapat 3 proses yang dilakukan oleh *user* yaitu proses manajemen SDM, perhitungan dan perankingan dengan SAW dan proses laporan hasil seleksi promosi jabatan. Untuk proses perhitungan dan perankingan dengan SAW sendiri terdapat 5 proses yaitu : menentukan alternatif, menentukan kriteria dan bobot, membuat matrik keputusan X, melakukan normalisasi matrik X dan perankingan. Berikut **Gambar 3.4** adalah diagram berjenjang pada sistem pendukung keputusan promosi jabatan.



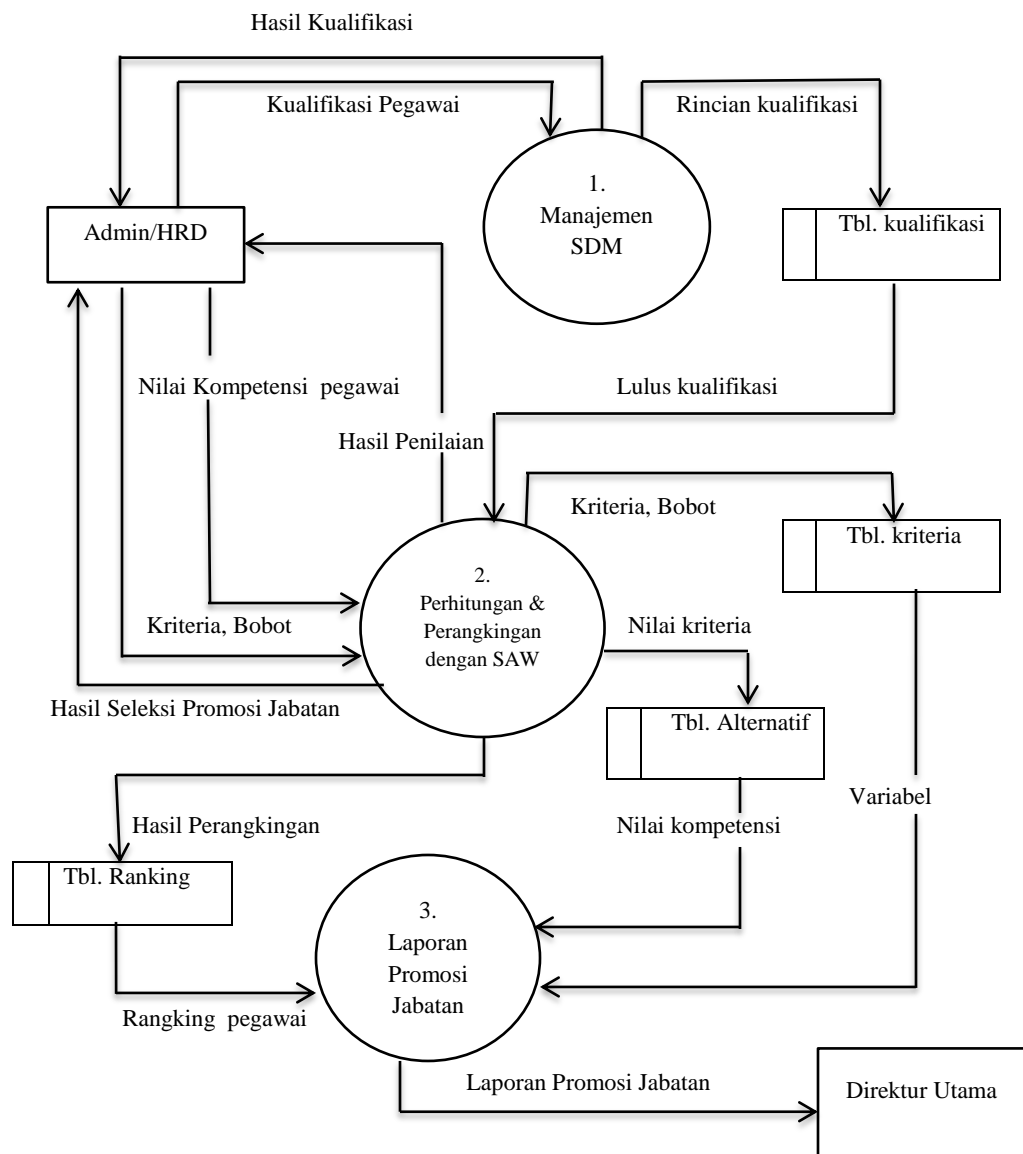
**Gambar 3.4** Diagram Berjenjang SPK Promosi Jabatan

### 3.5.3 Diagram Alir Data (*Data Flow Diagram*)

DFD (*Data Flow Diagram*) merupakan representasi grafik dari keseluruhan proses yang menggambarkan aliran informasi yang aplikasikan sebagai data yang mengalir dari *input* dan *output* oleh sistem.

#### 3.5.3.1 DFD Level 0

Berikut **Gambar 3.5** merupakan DFD Level 0 yang menjelaskan seluruh proses yang terjadi dalam sistem pendukung keputusan ini :



**Gambar 3.5** DFD Level 0.

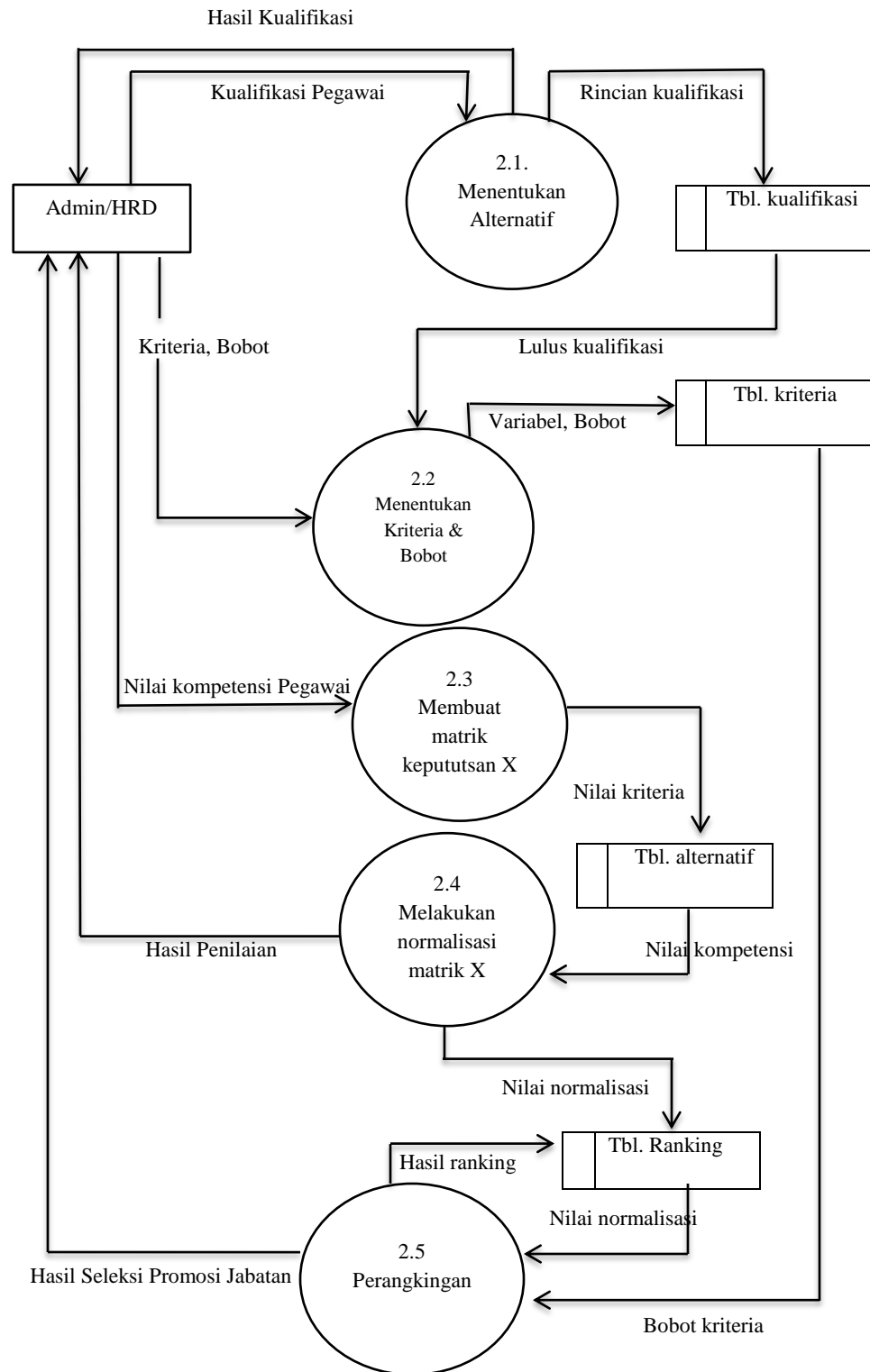
Pada **Gambar 3.5** diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a) Proses manajemen SDM yaitu proses kualifikasi pegawai yang memenuhi persyaratan untuk dapat dipromosikan jabatannya. Pertama HRD akan memasukan data kualifikasi pegawai yang nantinya akan tersimpan dalam tabel kualifikasi dan hasilnya berupa hasil kualifikasi.
- b) Proses perhitungan dan perangkingan dengan SAW. Pertama HRD akan memasukan nilai kompetensi pegawai, nilai pegawai akan dinormalisasi sesuai dengan jenis kriteria yang telah ditentukan. Kemudian HRD memberikan bobot kriteria untuk masing-masing kriteria dan tersimpan dalam tabel kriteria. Selanjutnya setelah ternormalisasi akan dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria untuk mendapatkan hasil perankingan dari pegawai dan disimpan dalam tabel ranking.
- c) Proses laporan merupakan hasil penilaian kompetensi pegawai dan sudah dilakukan perankingan sehingga pihak Direktur Utama dapat melihat siapa yang berhak direkomendasikan untuk dipromosikan jabatannya.

#### **3.5.3.2 DFD Level 1**

DFD level 1 untuk proses perhitungan dan perankingan dengan SAW dimana didalamnya terdapat 5 proses yaitu menentukan alternatif, menentukan kriteria & bobot, membuat matrik keputusan X, melakukan normalisasi matrik X dan perankingan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada **Gambar 3.6**





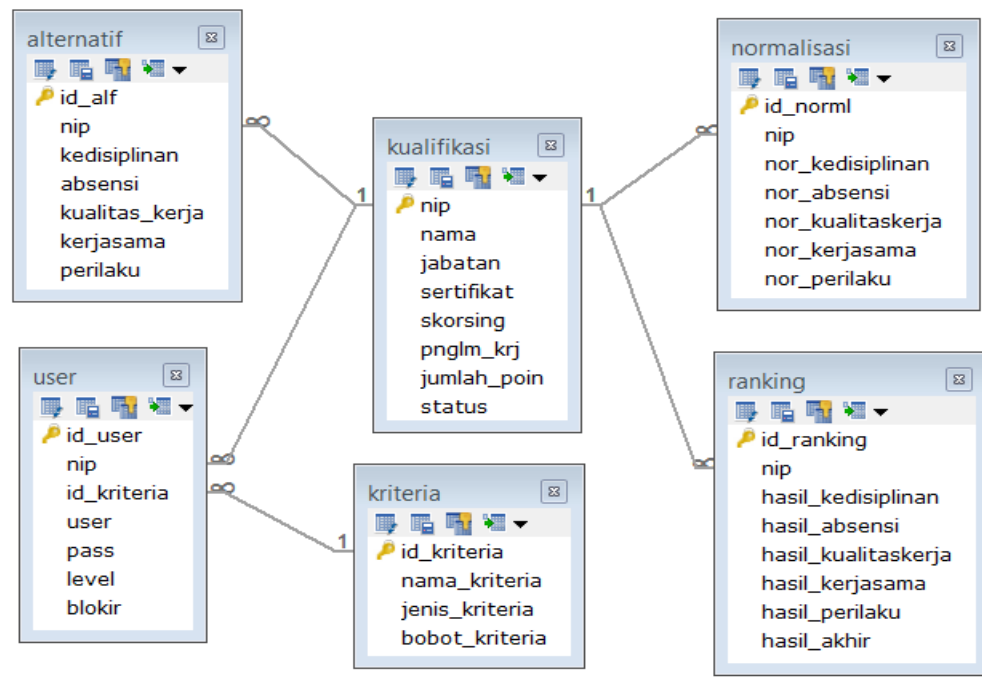
Gambar 3.6 DFD Level 1

### 3.6 Perancangan Basis Data

Perancangan *database* menjadi hal yang sangat utama dalam pembuatan sebuah sistem pendukung keputusan, dimana nanti akan terdapat struktur tabel utama dan pendukung serta relasi tabel yang akan menghubungkan tabel yang satu dengan tabel lainnya.

#### 3.6.1 Diagram Relasi

Diagram relasi berfungsi untuk menggambarkan relasi antar tabel yang mempunyai atribut kunci utama yang sama, sehingga tabel-tabel tersebut menjadi suatu kesatuan yang dihubungkan oleh kunci tersebut. Berikut adalah skema relasi tabel dalam sistem pendukung keputusan promosi jabatan dapat dilihat pada **Gambar 3.7** :



**Gambar 3.7** Diagram Relasi

#### 3.6.2 Struktur Tabel

Pada bagian ini akan menjelaskan mengenai struktur tabel yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan promosi jabatan. Tabel-tabel yang digunakan adalah sebagai berikut :

#### 1. Tabel User

Tabel user seperti ditunjukkan pada **Table 3.6** yang berfungsi untuk menyimpan username dan password yang digunakan untuk proses login.

Adapun untuk struktur tabelnya adalah sebagai berikut :

**Table 3.6** Tabel user

Field	Type	Null	Key	Comment
id_user	varchar (10)	Not null	Primary key	
nip	char (11)	Not null	Foreign key	
id_kriteria	int	Not null	Foreign key	
user	varchar (30)	Null		
pass	varchar (30)	Null		
level	enum	Null		
blokir	enum	Null		

#### 2. Tabel Alternatif

Tabel alternatif seperti ditunjukkan pada **Table 3.7** yang berfungsi untuk menyimpan data pegawai yang akan dipromosikan jabatannya. Adapun untuk struktur tabelnya adalah sebagai berikut :

**Table 3.7** Tabel Alternatif

Field	Type	Null	Key	Comment
id_alf	int (11)	Not null	Primary key	
nip	char (11)	Not null	Foreign key	
kedisiplinan	int	Null		
absensi	int	Null		

kualitas_kerja	int	Null		
kerjasama	int	Null		
perilaku	int	Null		

### 3. Tabel Kualifikasi

Tabel kualifikasi seperti ditunjukkan pada **Table 3.8** yang berfungsi untuk menyimpan data persyaratan promosi jabatan dan siapa saja yang dinyatakan lolos dalam kualifikasi. Adapun untuk struktur tabelnya adalah sebagai berikut :

**Table 3.8** Tabel Kualifikasi

Field	Type	Null	Key	Comment
nip	char (11)	Not null	Primary key	
nama	varchar (30)	Null		
jabatan	varchar (30)	Null		
sertifikat	int	Null		
skorsing	int	Null		
pnglm_krj	int	Null		
jumlah_poin	int	Null		
status	enum	Null		

### 4. Tabel Kriteria

Tabel kriteria seperti ditunjukkan pada **Table 3.9** yang berfungsi untuk menyimpan data kriteria yang dijadikan acuan dalam promosi jabatan. Adapun untuk struktur tabelnya adalah sebagai berikut :

**Table 3.9** Tabel Kriteria

Field	Type	Null	Key	Comment
id_kriteria	char (11)	Not null	Primary key	
nama_kriteria	varchar (50)	Null		

jenis_kriteria	varchar (20)	Null		
bobot_kriteria	double	Null		

#### 5. Tabel Normalisasi

Tabel normalisasi seperti ditunjukkan pada **Table 3.10** yang berfungsi untuk menyimpan data nilai kompetensi pegawai setelah dilakukan perhitungan normalisasi matrik. Adapun untuk struktur tabelnya adalah sebagai berikut :

**Table 3.10** Tabel Normalisasi

Field	Type	Null	Key	Comment
id_norml	int (11)	Not null	Primary key	
nip	char (11)	Not null	Foreign key	
nor_kedisiplinan	decimal	Null		
nor_absensi	decimal	Null		
nor_kualitaskerja	decimal	Null		
nor_kerjasama	decimal	Null		
nor_perilaku	decimal	Null		

#### 6. Tabel Ranking

Tabel ranking seperti ditunjukkan pada **Table 3.11** yang berfungsi untuk menyimpan data ranking pegawai setelah dilakukan perhitungan normalisasi nilai kompetensi dan perangkingan. Adapun untuk struktur tabelnya adalah sebagai berikut :

**Table 3.11** Tabel Ranking

Field	Type	Null	Key	Comment
id_ranking	int (11)	Not null	Primary key	
nip	char (11)	Not null	Foreign key	
hasil_kedisiplinan	decimal	Null		

hasil_absensi	decimal	Null		
hasil_kualitaskerja	decimal	Null		
hasil_kerjasama	decimal	Null		
hasil_perilaku	decimal	Null		
hasil_akhir	decimal	Null		

### 3.7 Perancangan Desain Antarmuka ( *Interface* )

Desain Antarmuka (*Interface*) adalah bagian yang menghubungkan antara program dengan pemakai. Sistem pendukung keputusan ini mempunyai 2 jenis pengguna yaitu administrator (HRD) dan Direktur Utama.

#### 3.7.1 Rancangan Halaman Login

Pada **Gambar 3.8** merupakan rancangan tampilan form *login* digunakan untuk *user* yang berhak masuk untuk mengakses data.

Silahkan Login Untuk akses sistem !

Username

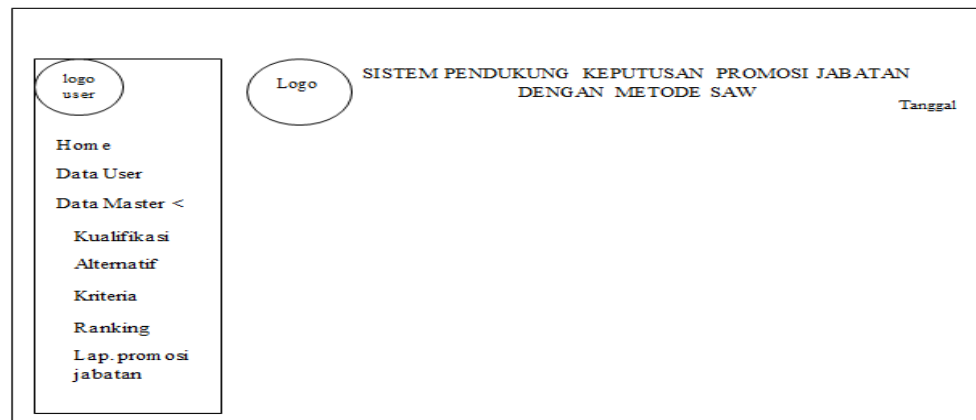
Password

Login

**Gambar 3.8** Rancangan tampilan menu login

#### 3.7.2 Rancangan Halaman Menu utama

Pada **Gambar 3.9** merupakan rancangan tampilan halaman menu utama yang nantinya digunakan oleh bagian admin untuk mengolah data kompetensi pegawai.



**Gambar 3.9** Rancangan tampilan menu utama

### 3.7.3 Rancangan Halaman Kualifikasi Pegawai

Pada **Gambar 3.10** merupakan rancangan tampilan halaman untuk menambahkan data kualifikasi pegawai sebagai syarat wajib alternatif untuk dapat dipromosikan jabatannya.

**Gambar 3.10** Rancangan tampilan menu kualifikasi pegawai

### 3.7.4 Rancangan Halaman Data Kualifikasi

Pada **Gambar 3.11** merupakan rancangan tampilan halaman untuk menampilkan data kualifikasi pegawai yaitu alternatif yang lolos dan yang tidak lolos kualifikasi untuk dipromosikan jabatannya.

Logo user

Home

Data User

Data Master <

Kualifikasi

Alternatif

Kriteria

Ranking

Lap. promosi jabatan

Logo

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PROMOSI JABATAN  
DENGAN METODE SAW

Tanggal

DATA KUALIFIKASI

Data Kualifikasi

Kualifikasi Pegawai

No	Nip	Nama	Jabat	Sertif	Skors	P.Kerj	J.Poin	Status	Aksi

**Gambar 3.11** Rancangan tampilan menu data kualifikasi pegawai

### 3.7.5 Rancangan Halaman Input Data Kriteria

Pada **Gambar 3.12** merupakan rancangan tampilan halaman untuk memasukan data kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan promosi jabatan.

Logo

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PROMOSI JABATAN  
DENGAN METODE SAW

Tambah Data Kriteria

Menu

Input Kriteria

Nama Kriteria

Jenis Kriteria

Bobot Kriteria

Simpan

Batal

**Gambar 3.12** Rancangan tampilan menu input data kriteria



### 3.7.6 Rancangan Halaman Data Kriteria

Pada **Gambar 3.13** merupakan rancangan tampilan halaman menu data kriteria yang digunakan untuk menampilkan data kriteria, jenis kriteria dan bobot kriteria.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PROMOSI JABATAN  
DENGAN METODE SAW

Tanggal

DATA KRITERIA

Data Kriteria

No	Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot Kriteria	Aksi

**Gambar 3.13** Rancangan tampilan menu data kriteria

### 3.7.7 Rancangan Halaman Input Data Alternatif

Pada **Gambar 3.14** merupakan rancangan tampilan halaman untuk memasukkan data alternatif dan data nilai kompetensi pegawai yang dinyatakan lolos kualifikasi untuk dipromosikan jabatannya.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PROMOSI JABATAN  
DENGAN METODE SAW

TAMBAH DATA ALTERNATIF DAN NILAI KOMPETENSI

Input alternatif dan nilai kompetensi

Nip

Kedisiplinan

Absensi

Kuali. Kerja

Kerjasama

Perilaku

**Gambar 3.14** Rancangan tampilan menu input data alternatif

### 3.7.8 Rancangan Halaman Data Alternatif

Pada **Gambar 3.15** merupakan rancangan tampilan halaman untuk menampilkan data alternatif dan data nilai kompetensi pegawai yang telah dinyatakan lolos kualifikasi untuk dipromosikan jabatannya.

Logo user

Home

Data User

Data Master <

Kualifikasi

**Alternatif**

Kriteria

Ranking

Lap. promosi jabatan

Logo

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PROMOSI JABATAN  
DENGAN METODE SAW

Tanggal

DATA ALTERNATIF

Data Alternatif dan Nilai kompetensi

Tambah Data

Normalisasi

Nip	Nama	Kedisiplinan	Absensi	Kualitas krj	Kerjasam	Perilaku	Aksi

**Gambar 3.15** Rancangan tampilan menu data alternatif

### 3.7.9 Rancangan Halaman Ranking

Pada **Gambar 3.16** merupakan rancangan tampilan halaman untuk menampilkan data alternatif dan data nilai kompetensi pegawai setelah dilakukan normalisasi dan perankingan.

Logo user

Home

Data User

Data Master <

Kualifikasi

Alternatif

Kriteria

**Ranking**

Lap. promosi jabatan

Logo

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PROMOSI JABATAN  
DENGAN METODE SAW

Tanggal

Data Ranking

Tambah Data

Normalisasi

Nip	Nama	Nor_ Kedisip	Nor Ab	Nor Ku.krj	Nor Kjs	Nor Per	Hasl Akhir

**Gambar 3.16** Rancangan tampilan menu data alternatif

### 3.7.10 Rancangan Halaman Laporan Promosi Jabatan

Pada **Gambar 3.17** merupakan rancangan tampilan interface halaman untuk menampilkan laporan promosi jabatan digunakan untuk rekomendasi dalam pengambilan keputusan dalam promosi jabatan pegawai.

Logo		CV. ROBY CONSTRUCTION						
GENERAL CONTRACTOR : PIPING, MECHANICAL, CIVIL, ELECTRICAL & INSTRUMENT								
Jalan Raya Meduran No.231 Manyar – Gresik								
Telp.031-72327559-Hp.081-21634854								
Periode : Desember 2016				Laporan Promosi Jabatan Welder Stik				
Data Pegawai & poin kualifikasi Pegawai								
Nip	Nama	Jabatan	Sertifikat	Skorsing	Pengalmn. kerja	Jmlh. poin	Status	
Data Kompetensi Pegawai								
Nip	Nama	Jabatan	Kedisplinan	Absensi	Kua.kerja	Kerjasama	Perilaku	
Data Ranking Pegawai								
No	Nip	Nama	Nilai Kedisp	Nilai Ab	Nilai Ku.krj	Nilai Kjs	Nilai Per	Nilai akhir

**Gambar 3.17** Rancangan tampilan laporan promosi jabatan

## 3.8 Kebutuhan Pembuatan Sistem

### 3.8.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras adalah komponen fisik peralatan yang membentuk sistem komputer, serta peralatan lain yang mendukung komputer dalam menjalankan tugasnya. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi ini yaitu :

1. Prosesor Pentium IV 1,3 GHz sekelasnya atau lebih tinggi
2. Hardisk dengan kapasitas 40 gigabyte atau lebih
3. RAM 512 MB atau lebih
4. Monitor
5. Keyboard
6. Mouse

### 3.8.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) merupakan kebalikan dari perangkat keras dimana fisiknya mempunyai bentuk fisik yang tidak dapat dipegang. Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem ini yaitu :

1. *Windows xp/7* sebagai sistem operasi yang digunakan
2. *PHP 5.1* dan *Apache Server 3.1* sebagai bahasa pemrograman berbasis web.
3. *SQLyog v 8.18-ent* sebagai *tools* untuk merancang *database*
4. *Macromedia Dreamweaver 8* dan *Macromedia FireWork 8* sebagai *tools* untuk desain antarmuka dan penulisan *source code*.
5. *Notepad++* sebagai *tools* untuk penulisan *source code* atau penulisan pemrograman.

### **3.9 Skenario Pengujian Sistem**

Pengujian kinerja sistem ini akan dilakukan dengan membandingkan antara hasil seleksi promosi jabatan dengan cara manual sebelumnya dengan hasil seleksi promosi jabatan yang telah dibuat dengan menggunakan sistem pendukung keputusan promosi jabatan dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).

Dalam melakukan pengujian, digunakan 5 (lima) macam kriteria yaitu kedisiplinan, absensi, kualitas kerja, kerjasama dan perilaku. Data yang digunakan untuk pengujian sistem adalah data promosi jabatan selama lima tahun terakhir yaitu pada tahun 2011 sampai tahun 2015 dengan rincian pertahunnya ada dua kali promosi jabatan. Dari lima tahun terakhir tersebut ada 10 kali promosi jabatan yang nantinya akan dijadikan sebagai data uji. Pengujian sistem pendukung keputusan promosi jabatan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Pengujian sistem dilakukan sebanyak 10 kali dengan 10 data uji yang ada menggunakan nilai bobot yang berbeda.

2. Hasil pengujian tersebut kemudian dibandingkan dengan data promosi perusahaan dan hasil perhitungan secara manual sebelumnya untuk mengetahui kinerja sistem yang telah dibuat.