

## **BAB III**

### **ANALISA DAN HASIL**

#### **3.1 Analisa Sistem / Arsitektur Sistem**

##### **3.1.1 Analisis Sistem yang Berjalan**

Dalam pemilihan karyawan terbaik, selama ini UD. Alvin masih dilakukan secara manual, sehingga terkadang dalam pengambilan keputusan tidak tepat sasaran karena banyaknya kriteria yang harus dihitung serta tidak jelasnya pembobotan nilai sehingga penilaian menjadi tidak objektif.

##### **3.1.2 Usulan Sistem Baru**

Hasil dari penelitian ini yaitu berupa suatu sistem yang mampu menghitung setiap nilai kriteria yang dimiliki oleh setiap karyawan guna memberikan keputusan yang tepat dalam proses seleksi karyawan terbaik di UD. Alvin.

##### **3.1.3 Perancangan Metode TOPSIS**

Metode yang digunakan didalam perancangan SPK Pemilihan Karyawan Terbaik menerapkan metode TOPSIS. Data yang dibutuhkan untuk digunakan dalam metode TOPSIS adalah sebagai berikut :

### 1. Hierarki

Hierarki utama merupakan tujuan yang akan dicapai. Hierarki kedua adalah kriteria, kriteria apa saja yang harus dipenuhi oleh UD. Alvin sesuai dengan kebutuhan. dan Hierarki ke tiga adalah alternative.

### 2. Kriteria Yang Digunakan

Kriteria dalam langkah pemilihan laptop pada dasarnya berbeda – beda, sehingga untuk contoh dalam perhitungan TOPSIS ini, menggunakan kriteria secara umum digunakan oleh UD. Alvin. Kriteria yang dipakai dalam pemilihan karyawan terbaik adalah :

- a. Masa kerja
- b. Kinerja
- c. Absensi

### 3. Alternatif

Alternatif adalah data yang akan dipilih oleh pengambil keputusan, dalam hal pemilihan karyawan terbaik ini yang dipilih alternatif oleh UD. Alvin adalah karyawan terbaik.

### 4. Nilai Kriteria

Nilai kriteria didapat dari hasil pemilihan bobot berpasangan oleh UD. Alvin dikarenakan setiap orang memiliki perbedaan.

#### **3.1.4 Perhitungan Manual dengan TOPSIS**

Dalam sistem pengambilan keputusan ini, nilai yang dimasukkan kedalam sistem berdasarkan melalui dari pemilihan UD. Alvin juga memilih kriteria yang

nantinya ingin digunakan, begitu juga dengan Karyawan Terbaik nanti yang akan dipilih.

Hal pertama yang dilakukan adalah menentukan bobot nilai pada masing-masing kriteria.

Tabel 3.1 : Mencari Nilai Kriteria

<b>Kriteria</b>	<b>Bobot</b>
Masa kerja	3
Kinerja	2
Absensi	3

Kemudian menentukan bobot (W) untuk masing-masing kriteria

Tabel 3.2 : Mencari Nilai Bobot

<b>Kode</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Bobot (W)</b>
C1	Masa kerja	2
C2	Kinerja	3
C3	Absensi	2

Keterangan :

Belum sesuai harapan = 1

Sesuai harapan = 2

Melampaui harapan = 3

Dari ke 3 kriteria yang masing-masing memiliki bobot diatas, berikut ini adalah data calon karyawan terbaik.

Untuk sampel kita buat 3 alternatif calon karyawan terbaik saja, yang nantinya dari 3 sampel alternatif ini akan dirangking menggunakan perhitungan algoritma TOPSIS.

Tabel 3.3 : Mencari Nilai Alternatif

<b>Alternatif</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>
Ahmad	3	2	1
Desi	1	1	3
Dimas	1	2	1

Setelah kita menentukan bobot pada masing-masing kriteria, menentukan nilai kriteria untuk masing-masing alternatif, tahap selanjutnya adalah menentukan rangking dari calon karyawan terbaik tersebut menggunakan algoritma TOPSIS

Dan berikut langkah-langkah nya:

#### 1. Langkah Pertama

Mengkonversikan data calon karyawan terbaik diatas dalam bentuk fuzzy

<b>Alternatif</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>
Ahmad	3	2	1
Desi	1	1	3
Dimas	1	2	1

Kemudian, data yang telah dikonversi tersebut diubah menjadi matriks

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Langkah kedua

Mencari nilai  $X_n$  dengan rumus sebagai berikut :

$$|X_n| = \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$$

Berikut cara perhitungannya :

$$X_1 = \sqrt{(3)^2 + (1)^2 + (1)^2} = 3.16227766017$$

$$X_2 = \sqrt{(2)^2 + (1)^2 + (2)^2} = 3.16227766017$$

$$X_3 = \sqrt{(1)^2 + (3)^2 + (1)^2} = 3.16227766017$$

3. Langkah Ketiga

Setelah mendapatkan nilai  $X_n$  Selanjutnya mencari nilai  $r_{ij}$  atau menghitung matriks yang ternormalisasi, dimana rumusnya adalah sebagai berikut.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

$$R_{11} = \frac{x_{11}}{\sqrt{x_{11} + x_{21} + x_{31} + x_{41} + x_{51}x_{61} + x_{71} + x_{81} + x_{91} + x_{\dots\dots\dots n}}}$$

$$|x_{11}| = \sqrt{3^2 + 2^2 + 1^2} = 3.7417$$

$$r_{1.1} = \frac{x_{11}}{x_1} = \frac{3}{3.7417} = 0.8018$$

$$r_{1.2} = \frac{x_{21}}{x_1} = \frac{2}{3.7417} = 0.5346$$

$$r_{1.3} = \frac{x_{31}}{x_1} = \frac{1}{3.7417} = 0.2673$$

Mencari nilai *rij* untuk Ahmad

$$|x_{11}| = \sqrt{1^2 + 2^2 + 1^2} = 2.4495$$

$$r_{3.1} = \frac{x_{11}}{x_1} = \frac{1}{2.4495} = 0.4083$$

$$r_{3.2} = \frac{x_{21}}{x_1} = \frac{2}{2.4495} = 0.8165$$

$$r_{3.3} = \frac{x_{31}}{x_1} = \frac{1}{2.4495} = 0.4083$$

Mencari nilai *rij* untuk Desi

$$|x_{11}| = \sqrt{1^2 + 1^2 + 3^2} = 3.3167$$

$$r_{3.1} = \frac{x_{11}}{x_1} = \frac{1}{3.3167} = 0.3016$$

$$r_{3.2} = \frac{x_{21}}{x_1} = \frac{1}{3.3167} = 0.3016$$

$$r_{3.3} = \frac{x_{31}}{x_1} = \frac{3}{3.3167} = 0.9045$$

Mencari nilai *rij* untuk Dimas

#### 4. Langkah Keempat

Menghitung matriks yang ternormalisasi yang terbobot (Y), untuk bobot yang sudah ditentukan (W) = [2, 3, 2], Dimana rumusnya adalah :  $y_{ij} = w_i * r_i$

$$V_{1.1} = W_1 \cdot R_{1.1} = 2 \times 0.8018 = 1.6036$$

$$V_{1.2} = W_1 \cdot R_{1.2} = 2 \times 0.5346 = 1.0692$$

$$V_{1.3} = W_1 \cdot R_{1.3} = 2 \times 0.2673 = 0.5346$$

$$V_{2.1} = W1 \cdot R2.1 = 3 \times 0.3016 = 0.9048$$

$$V_{2.2} = W1 \cdot R2.2 = 3 \times 0.3016 = 0.9048$$

$$V_{2.3} = W1 \cdot R2.3 = 3 \times 0.9046 = 2.7138$$

$$V_{3.1} = W1 \cdot R3.1 = 2 \times 0.4083 = 0.8166$$

$$V_{3.2} = W1 \cdot R3.2 = 2 \times 0.8165 = 1.633$$

$$V_{3.3} = W1 \cdot R3.3 = 2 \times 0.4083 = 0.8166$$

#### 5. Langkah Kelima

Menentukan solusi ideal positif (A+) dan Matriks ideal Negatif (A-) Dimana untuk rumusnya adalah sebagai berikut :

$$A+ = \max (y1+,y2+,...,yn+) \text{ dan } A- = \max (y1-,y2-,...,yn-)$$

#### 6. Langkah Keenam

Setelah menentukan nilai positif dan negatif, langkah selanjutnya adalah Menghitung jarak solusi ideal Positif (D+) dan solusi ideal negatif (D-). Rumus

Yi	Solusi Ideal	Max	Min
Y1	1.6036 , 1.0692, 0.5346	1.6036	0.5346
Y2	0.9048 , 0.9048 , 2.7138	2.7138	0.9048
Y3	0.8166 , 1.633 , 0.8166	1.633	0.8166

untuk menghitungnya :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}$$

Menghitung solusi ideal untuk D+ adalah :

$$D_1^+ = \sqrt{(1.6036 - 1.6036)^2 + (1.0692 - 1.6036)^2 + (0.5346 - 1.6036)^2} = 1.4284$$

$$D_2^+ = \sqrt{(0.9048 - 2.7138)^2 + (0.9048 - 2.7138)^2 + (2.7138 - 2.7138)^2} = 6.5450$$

$$D_3^+ = \sqrt{(0.8166 - 1.633)^2 + (1.633 - 1.633)^2 + (0.8166 - 1.633)^2} = 1.3331$$

Hasil D+ nya adalah :

<b>D+i +i</b>	
D1+	1,4284
D2+	6,5450
D3+	1,3331

Menghitung solusi ideal untuk D- adalah :

$$D_1^- = \sqrt{(1.6036 - 0.5346)^2 + (1.0692 - 0.5346)^2 + (0.5346 - 0.5346)^2} = 1.4286$$

$$D_2^- = \sqrt{(0.9048 - 0.9048)^2 + (0.9048 - 0.9048)^2 + (2.7138 - 0.9048)^2} = 3.2725$$

$$D_3^- = \sqrt{(0.8166 - 0.8166)^2 + (1.633 - 0.8166)^2 + (0.8166 - 0.8166)^2} = 0.6666$$

Hasil D- nya adalah :

<b>D-i</b>	
D1-	1,4286
D2-	3,2725
D3-	0,6666

## 7. Langkah Ketujuh

Langkah berikutnya adalah Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Dimana rumusnya adalah :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$$V_1 = \frac{1.4286}{1.4286 + 1.4284} = 0.5000$$

$$V_2 = \frac{3.2725}{3.2725 + 6.5450} = 0.3333$$

$$V_3 = \frac{0.6666}{0.6666 + 1.3331} = 0.3333$$

Dari rumus diatas tersebut maka akan didapatkan nilai preferensi untuk setiap alternatif sebagai berikut :

<b>V</b>	<b>Alternatif</b>	<b>Nilai</b>
V1	Ahmad	0.5000
V2	Desi	0.3333
V3	Dimas	0.3333

#### 8. Langkah Kedelapan

Dari nilai preferensi diatas, maka didapatkan perangkingan dari 3 Calon Karyawan Terbaik, dimana yang menempati rangkin pertama yaitu “Ahmad” dan berikutnya urutan Perangkinganya :

<b>Alternatif</b>	<b>Rangking</b>
Ahmad	1
Desi	2
Dimas	3

## **3.2 Desain Sistem/Disain Aktifitas Sistem**

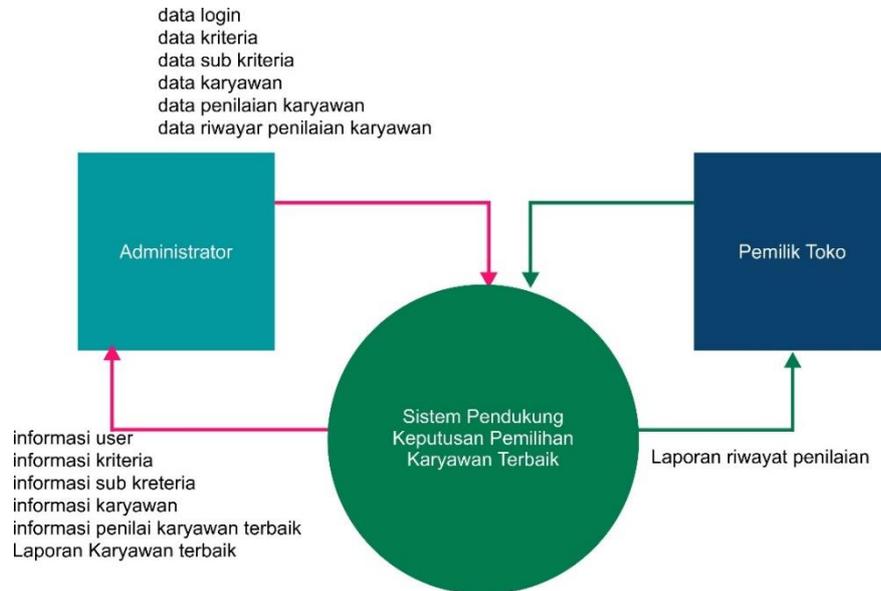
### **3.2.1 Disain Global**

#### **3.2.1.1 Aliran Sistem Informasi Baru**

Hasil dari penelitian ini yaitu berupa suatu sistem yang mampu menghitung setiap nilai kriteria yang dimiliki oleh setiap karyawan guna memberikan keputusan yang tepat dalam proses seleksi karyawan terbaik di UD. Alvin

#### **3.2.1.2 Contex Diagram**

Diagram contex merupakan diagram yang memberikan gambaran berupa proses jalannya *input*, proses, dan *output* aplikasi secara garis besar. Pada sistem pengambilan keputusan dalam pemilihan karyawan terbaik ini terdapat satu entitas yang dapat menerima ataupun mengirim data melalui sistem, yaitu user.



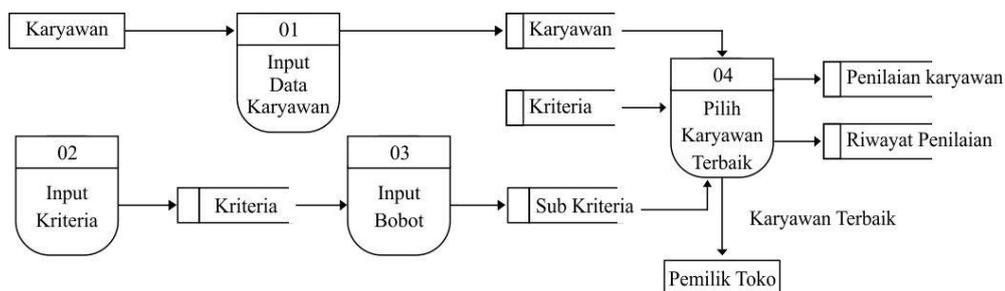
Gambar 3.1 : Context Diagram Dengan SPK Menggunakan Metode Topsis

Pada diagram konteks pada Gambar 3 di atas dapat dilihat gambarannya secara umum aliran data dan aksi maupun aktifitas yang dapat dilakukan oleh masing – masing oleh pengguna.

### 3.2.1.3 DFD (Data Flow Diagram)

#### DFD Level 0

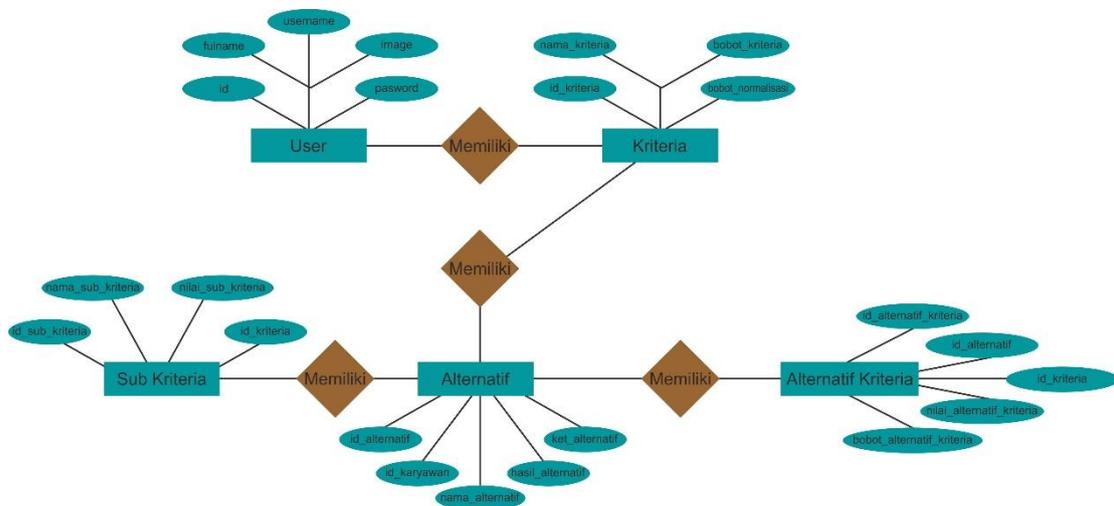
DFD level 0 ini merupakan diagram yang nantinya akan menggambarkan proses yang terjadi pada sebuah system berdasarkan dari Diagram Context yang sebelumnya telah penulis buat.



Gambar 3.2 : DFD Level 0

### 3.2.1.4 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship Diagram merupakan diagram yang dipakai untuk menggambarkan hubungan antar data. Pembuatan ERD menggunakan simbol – simbol tertentu, demi memudahkan pemahaman terhadap struktur data yang ada pada pengembangan sistem informasi yang akan dibuat. Berikut adalah rancangan ERD untuk sistem pengambilan keputusan pemilihan karyawan terbaik yang telah dibuat.



Gambar 3.3 : *Entity Relationship Diagram* (ERD)

### 3.2.2 **Disain Interface**

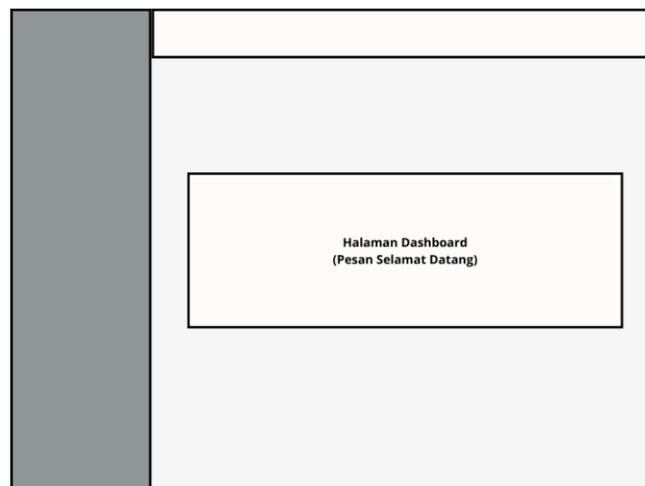
*User Interface* (UI) menggambarkan disain antarmuka dari sistem yang dibangun. *User Interface* untuk Sistem Pengambilan Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik pada UD. Alvin ini ditunjukkan oleh Gambar 4 sampai dengan Gambar 8 yang dibagi kedalam Disain Input dan Design Output.

### 3.2.2.1 Disain Input

Disain masukan (*Input*) merupakan rancangan dimana admin diminta untuk menginputkan data pemilihan Karyawan Terbaik di UD. Alvin pada aplikasi yang dibuat penulis. Adapun disain (*Input*) pada aplikasi pemilihan karyawan terbaik sebagai berikut :

#### 1. Halaman Awal

Dibawah ini adalah rancangan halaman awal pada aplikasi sistem pengambilan keputusan pemilihan karyawan terbaik yang nantinya diimplementasikan.



Gambar 3.4 : Disain Halaman Awal

## 2. Halaman Input Kriteria

Halaman input kriteria ini digunakan untuk user yang nantinya akan memilih kriteria apa saja yang dipilih, yang digunakan aplikasi untuk perhitungan dengan metode TOPSIS.

The image shows a web form titled "Tambah Kriteria". It features a vertical grey sidebar on the left. The form itself is white with a black border. At the top, it says "Tambah Kriteria". Below that, there are two input fields: "Kriteria" and "Bobot". At the bottom of the form, there are two buttons: "Simpan" and "Kembali".

Gambar 3.5 : Disain Halaman Input Kriteria

## 3. Halaman Pembobotan

Pada halaman ini digunakan untuk turunan data melalui kriteria yang sebelumnya sudah dipilih oleh user.

The image shows a web form titled "Tambah Sub Kriteria". It features a vertical grey sidebar on the left. The form itself is white with a black border. At the top, it says "Tambah Sub Kriteria". Below that, there are three input fields: "Sub Kriteria", "Nilai Sub Kriteria", and "Nama Kriteria". At the bottom of the form, there are two buttons: "Simpan" and "Kembali".

Gambar 3.6 : Disain Halaman Pembobotan

### 3.2.2.2 Disain Output

Analisa atau rancangan keluaran (*output*) dibuat guna untuk mendeskripsikan atau menjelaskan suatu data keluaran yang sebelumnya telah dirancang.

#### 4. Halaman *Output*

Halaman ini digunakan sebagai penyeleksi data berdasarkan kriteria yang dipilih oleh user.



**Hasil Penilaian**

**Keterangan**

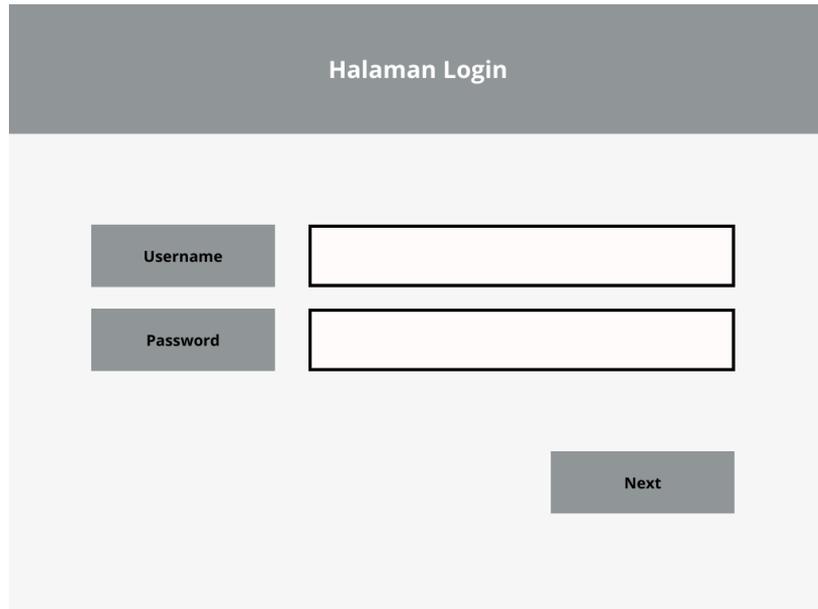
- Jika Hasil < 4, Maka karyawan tidak terbaik
- Jika Hasil > 4, Maka karyawan terbaik

No	ID Karyawan	Nama Karyawan	Disiplin Kerja	Tanggung Jawab	Inisiatif	Kreatifitas
1	int (15)	varchar (30)	int (10)	int (10)	int (10)	int (10)
2	int (15)	varchar (30)	int (10)	int (10)	int (10)	int (10)
3	int (15)	varchar (30)	int (10)	int (10)	int (10)	int (10)

Gambar 3.7: Disain Halaman Output

#### 5. Halaman Admin

Pada halaman ini digunakan untuk login admin. Setelah admin login dapat menambah, mengubah, menghapus data.



Gambar 3.8 : Disain Halaman Admin

### 3.2.2.3 Disain Tabel

Disain tabel adalah rancangan tabel yang berupa media penyimpanan data yang disimpan didalam database yang sebelumnya saling berhubungan antara tabel satu dengan tabel lainnya. Adapun tabel yang dirancang adalah :

1. Tabel User

Tabel 3.4 : Tabel User

Field	Type	Null	Default
id	int (50)	no	NULL
fullname	Varchar (50)	no	NULL
username	Varchar (50)	no	NULL
image	Varchar (50)	no	NULL
Password	Varchar (50)	no	NULL

## 2. Tabel Kriteria

Tabel 3.5 : Tabel Kriteria

<b>Field</b>	<b>Type</b>	<b>Null</b>	<b>Default</b>
id_kriteria	int (25)	no	NULL
nama_kriteria	Varchar (80)	no	NULL
bobot_kriteria	double()	no	NULL
bobot_normalisasi	double ()	no	NULL

## 3. Tabel Sub Kriteria

Tabel 1.6 : Tabel Sub Kriteria

<b>Field</b>	<b>Type</b>	<b>Null</b>	<b>Default</b>
id_sub_kriteria	Int (10)	no	NULL
nama_sub_kriteria	Varchar (80)	no	NULL
nilai_sub_kriteria	Double ()	no	NULL
id_kriteria	Int ()	no	NULL

## 4. Tabel Alternatif

Tabel 3.7 : Tabel Alternatif

<b>Field</b>	<b>Type</b>	<b>Null</b>	<b>Default</b>
id_alternatif	int ()	no	NULL
id_karyawan	Varchar (16)	no	NULL
nama_alternatif	Varchar (50)	no	NULL
hasil_alternatif	Double ()	no	NULL
ket_alternatif	Varchar (50)	no	NULL

## 5. Tabel Alternatif Kriteria

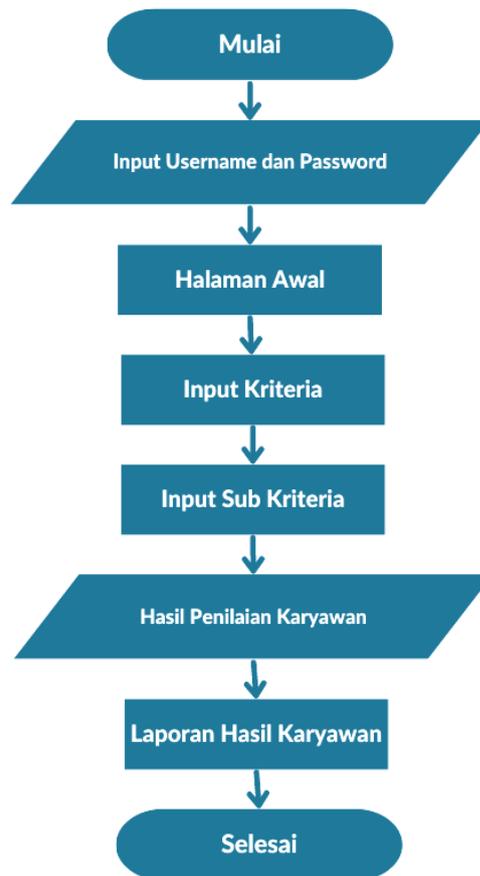
Tabel 3.8 : Tabel Alternatif Kriteria

<b>Field</b>	<b>Type</b>	<b>Null</b>	<b>Default</b>
id_alternatif_kriteria	Int	No	NULL
id_alternatif	Int		NULL
id_kriteria	Int		NULL
nilai_alternatif_kriteria	double		NULL
bobot_alternatif_kriteria	double		NULL

### 3.2.2.4 *Flowchart* Program SPK Pemilihan Karyawan Terbaik

*Flowchart* Program SPK Pemilihan Karyawan Terbaik yang diawali dengan menginputkan Username dan Password, lalu masuk ke halaman awal aplikasi, lalu sistem akan melakukan proses penilaian kriteria utama untuk pengecekan nilai *indeks* penilaian kriteria untuk mengetahui apakah karyawan tersebut masuk ke dalam seleksi pemilihan karyawan terbaik yang dipilih. Selanjutnya akan menuju ke proses seleksi pemilihan karyawan untuk pembobotan karyawan, nilai untuk bobot Disiplin Kerja, Inisiatif, Kemampuan Adaptasi, Kemampuan mempertimbangkan dan mengambil keputusan, Kesan dan tingkah laku, Kreatifitas, Sikap terhadap atasan, sikap terhadap teman kerja, Tanggun jawab.

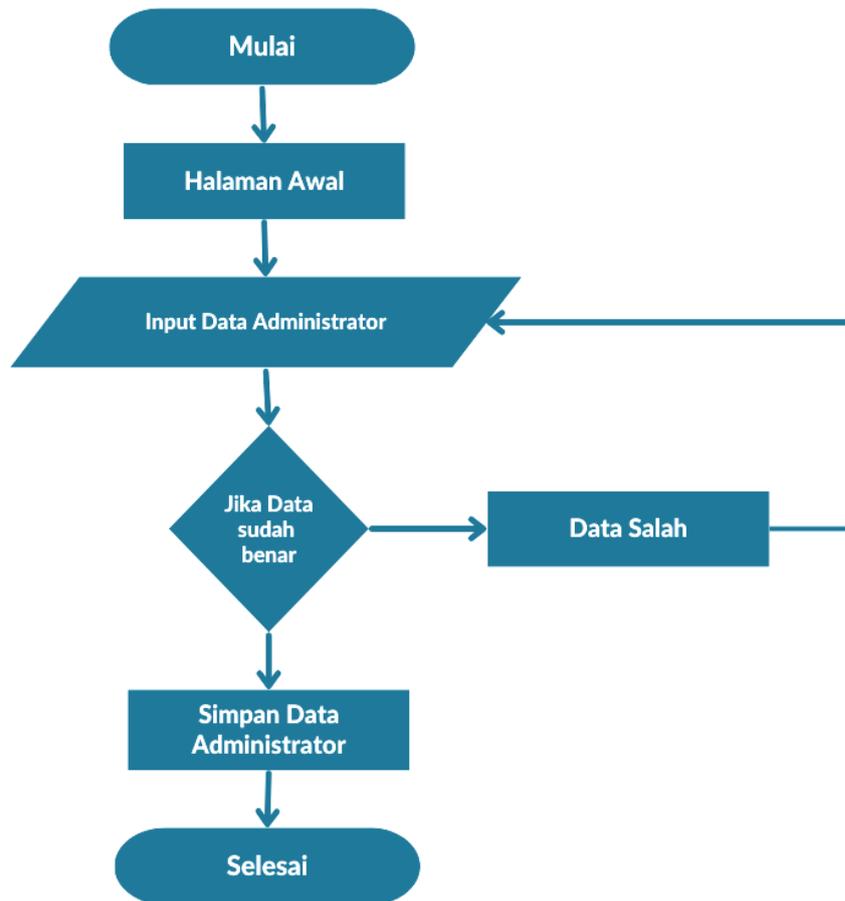
Dan setelah mendapatkan hasil seleksi selanjutnya ditampilkan hasil karyawan terbaik dari pembobotan, lalu akan di tampilkan karyawan setelah melewati tahap perangkingan.



Gambar 3.9 : Diagram *Flowchart* Program SPK Pemilihan Karyawan Terbaik

### 3.2.2.5 *Flowchart* Halaman Awal

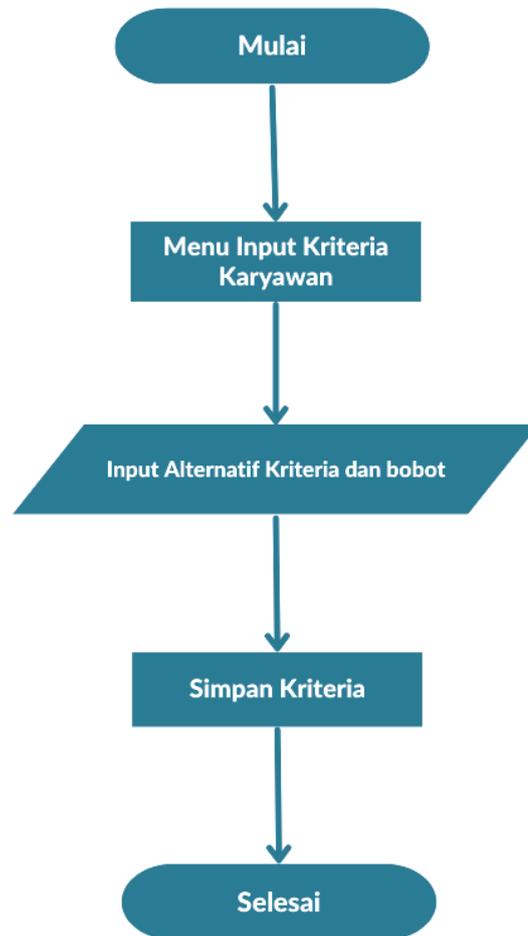
Pada *Flowchart* Halaman Awal dimulai terlebih dahulu dengan menginputkan data admin satu persatu, jika data sudah benar maka langkah selanjutnya mengklik menu next dalam arti menyimpan data yang telah di inputkan tadi, tetapi jika data salah maka langkah dimulai dari awal lagi dengan menginputkan data admin yang benar. Kemudian jika data sudah satu persatu di inputkan maka data akan tersimpan di database.



Gambar 3.10 : *Flowchart* Halaman Awal

### 3.2.2.6 *Flowchart* Halaman Kriteria Karyawan

*Flowchart* Halaman Kriteria Karyawan dimulai dengan langkah awal yaitu, menginputkan alternatif kriteria dan kriteria bobot tersebut, lalu menyimpan perubahan yang telah dibuat agar data tersimpan di database, selesai.



Gambar 3.11 : *Flowchart* Halaman Kriteria Karyawan