

BAB V

IMPLEMENTASI SISTEM

5.1 Implementasi Sistem

Tahap Implementasi sistem, yaitu penerapan dari analisa dan perancangan. Implementasi sistem merupakan tahapan terakhir dari pembuatan program, sehingga apabila terjadi kesalahan dalam tahap-tahap sebelumnya, maka akan terlihat. Dalam tahap implementasi juga diperlukan adanya evaluasi terhadap perancangan program, sehingga sebelum program selesai dibuat masih bisa diperbaiki kembali.

Pada bab ini akan diuraikan mengenai implementasi dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Kenaikan Jabatan Karyawan menggunakan metode SMART. Implementasi dari perancangan ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan SQL sebagai pengolah *database*. Pada sistem ini hak akses bisa dilakukan oleh admin yang berfungsi mengelola data kriteria, data karyawan, data perhitungan dan hak akses karyawan berfungsi untuk menginput data diri pada data karyawan, melihat hasil akhir perhitungan.

5.1.1 Implementasi Tampilan Aplikasi

Tampilan aplikasi dari menu login yang dapat diakses oleh admin dan karyawan. Hak akses pada admin yang berisi master kriteria, data karyawan, perhitungan yang dapat dikelola oleh admin. Hak akses karyawan yang berisi menu data karyawan yang berupa form pengisian data karyawan dan melihat hasil akhir perhitungan yang sudah di kelola oleh admin. Master kriteria berisi data-data kriteria yang akan digunakan dalam proses perhitungan. Menu data karyawan berisi data diri karyawan yang di isi pada form data karyawan. Menu perhitungan berisi proses perhitungan dengan menggunakan metode SMART antara lain menentukan nilai kriteria dan bobot, menghitung normalisasi bobot kriteria, memberikan nilai

pada setiap alternatif, menentukan nilai *utility* dan hasil nilai akhir. Berikut ini tampilan aplikasi sistem pendukung keputusan kenaikan jabatan pada PT. Velozcity :

a. Tampilan Halaman *Login*

Di bawah ini adalah tampilan halaman login yang terdapat pada Gambar 5.1



Gambar 5.1 Tampilan Halaman *Login*

Pada Gambar 5.1 merupakan tampilan halaman *login*, halaman login digunakan untuk menginput *username* dan *password* agar dapat masuk ke dalam sistem.

b. Tampilan Halaman Menu Utama

Di bawah ini adalah tampilan halaman menu utama yang terdapat pada Gambar 5.2

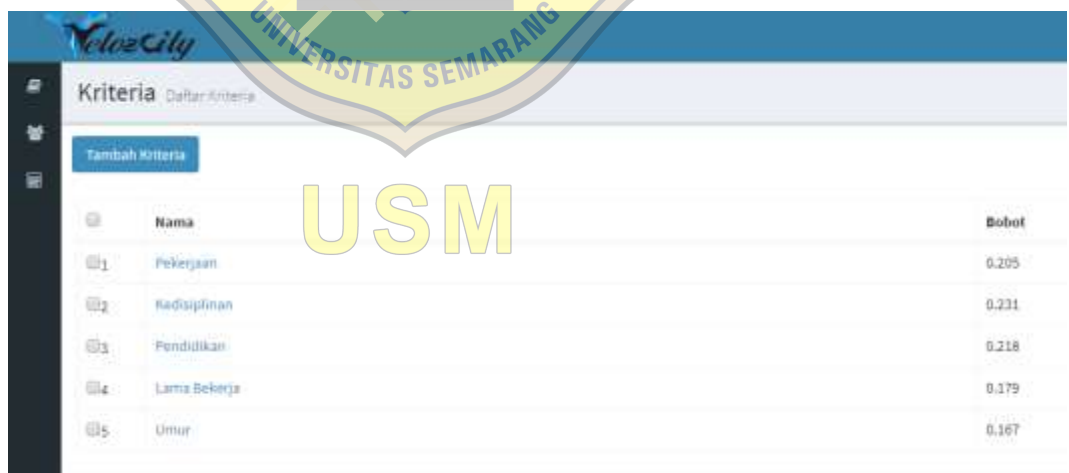


Gambar 5.2 Tampilan Halaman Menu Utama

Tampilan halaman menu utama pada Gambar 5.2 merupakan sistem yang berisi menu data kriteria, data karyawan, dan perhitungan.

c. Tampilan Halaman Menu Kriteria

Di bawah ini adalah tampilan halaman menu kriteria yang terdapat pada Gambar 5.3.

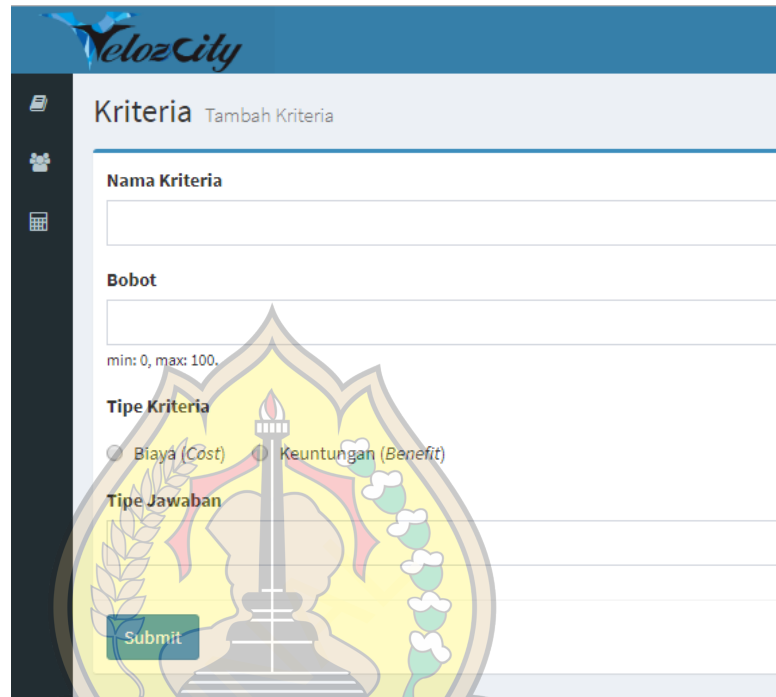


Gambar 5.3 Tampilan Halaman Menu Kriteria

Pada Gambar 5.3 merupakan tampilan dari menu kriteria yang mengolah data kriteria dan nilai bobot yang sudah di tentukan. Menu kriteria ini memiliki tombol tambah, delete, dan pencarian.

d. Tampilan Halaman Form Kriteria

Di bawah ini adalah tampilan halaman form kriteria yang terdapat pada Gambar 5.4.



The image shows a web interface for adding criteria. At the top left is the 'VelozCity' logo. The main heading is 'Kriteria' with a sub-link 'Tambah Kriteria'. The form contains the following elements:

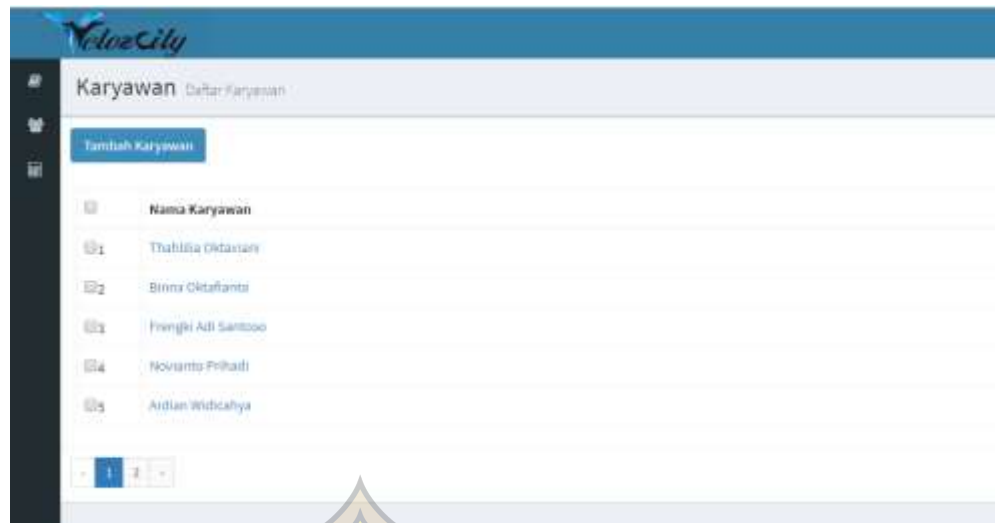
- Nama Kriteria:** A text input field.
- Bobot:** A text input field with a range constraint 'min: 0, max: 100'.
- Tipe Kriteria:** Two radio button options: 'Biaya (Cost)' and 'Keuntungan (Benefit)'. The 'Keuntungan (Benefit)' option is selected.
- Tipe Jawaban:** A text input field.
- Submit:** A blue button at the bottom left of the form.

Gambar 5.4 Tampilan Halaman Form Kriteria

Pada Gambar 5.4 merupakan tampilan dari form kriteria yang berisi nama kriteria, nilai bobot, tipe kriteria, tipe jawaban, memiliki tombol simpan dan batal.

e. Tampilan Halaman Menu Karyawan

Di bawah ini adalah tampilan halaman menu karyawan yang terdapat pada Gambar 5.5.

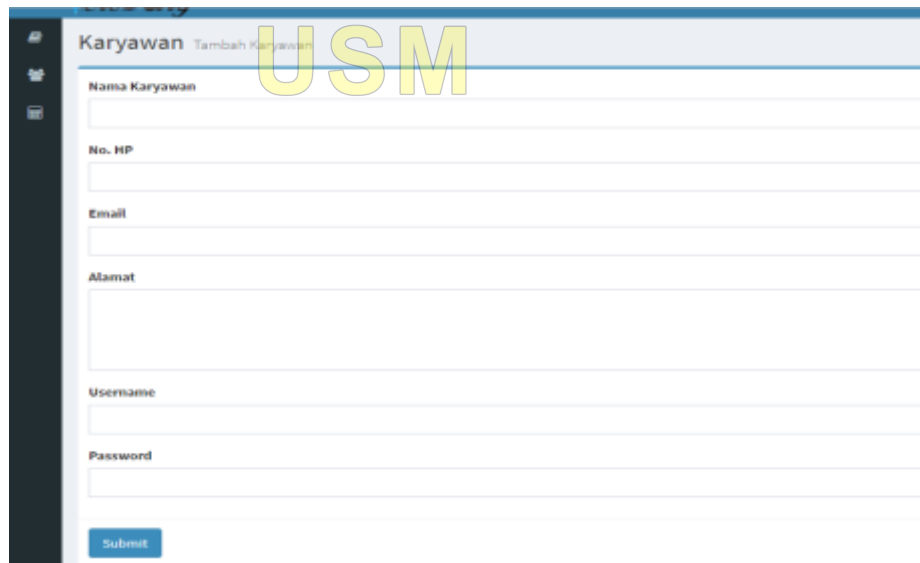


Gambar 5.5 Tampilan Halaman Menu Kriteria

Pada Gambar 5.5 merupakan tampilan dari menu kriteria yang mengolah data karyawan dan nilai bobot yang sudah ditentukan. Menu karyawan ini memiliki tombol tambah, delete, dan pencarian.

f. Tampilan Halaman Form Karyawan

Di bawah ini adalah tampilan halaman form karyawan yang terdapat pada Gambar 5.6.

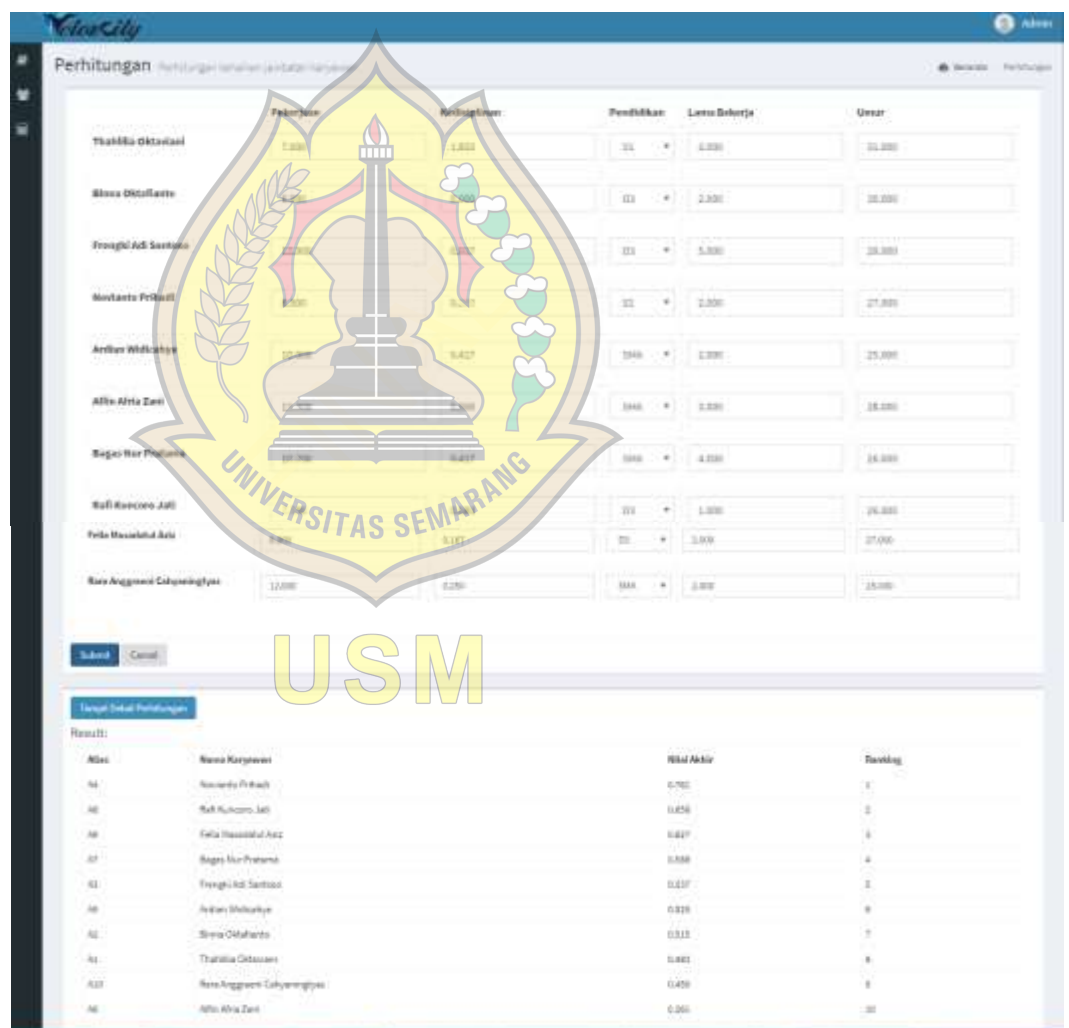


Gambar 5.6 Tampilan Halaman Form Karyawan

Pada Gambar 5.6 merupakan tampilan dari form karyawan yang berisi nama karyawan, no hp, email, alamat, username, password untuk mengakses saat ingin melihat hasil akhir perhitungan. Memiliki tombol simpan dan batal.

g. Tampilan Halaman Menu Perhitungan

Di bawah ini adalah tampilan halaman menu perhitungan yang terdapat pada Gambar 5.7.



Gambar 5.7 Tampilan Halaman Menu Perhitungan

Pada Gambar 5.7 merupakan tampilan dari menu perhitungan yang digunakan untuk mengolah data kriteria dan alternatif dengan metode SMART agar mendapat kan hasil yang akurat . Menu perhitungan ini memiliki tombol simpan, batal, dan tampil detail perhitungan agar dapat mengetahui cara perhitungan secara manual menggunakan rumus metode SMART .

5.2 Pengujian Sistem

Pengujian perangkat lunak merupakan metode pengujian untuk menentukan kualitas dari perangkat lunak apakah sesuai dengan kebutuhan yang ditentukan. Program yang telah berhasil diimplementasikan akan diuji. Metode yang di gunakan untuk menguji program adalah *whitebox* dan *blackbox*.

5.2.1 Pengujian Sistem *White Box*

Pengujian *white box* adalah menguji alur logika dalam program yang berhubungan dengan *source code*. Dalam *white box* terdapat beberapa teknik pengujian yang digunakan yakni *basis path testing*, *control structure testing*, *data flow testing*, *loop testing*. Teknik pengujian dalam *white box* yang paling sering digunakan adalah *basis path testing* (Subhiyakto & Utomo, 2016). Testcase yang dilakukan menggunakan basis set tersebut untuk digunakan statemen di dalam program tidak sekali selama pengujian. Sebagai contoh pengujian diambilkan dari program hapus pada Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Karyawan dengan menggunakan metode SMART pada PT Velozcity.

Hasil rancangan dengan menggunakan pengujian kotak putih pada alur program, struktur logika program dan prosedur program dengan cara pemetaan *flowchart* ke dalam *flowgraph*, kemudian

menghitung besarnya jumlah *edge* dan *node* ini akan menentukan besarnya *cyclometric complexity*.

1. Listing Program Hapus

Di bawah ini adalah *listing* program hapus yang terdapat pada Gambar 5.8.

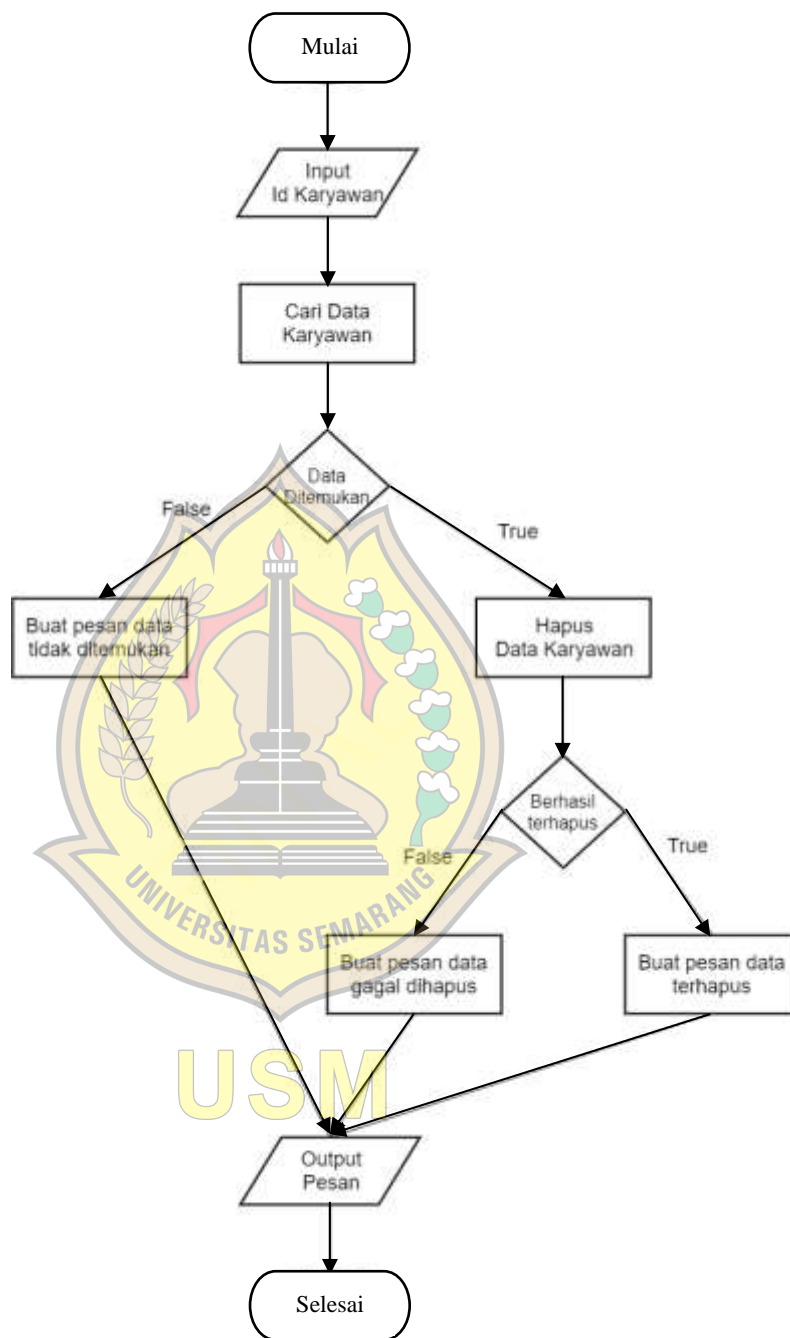
```
public function delete_data(Request $request) //1
{ //1
    $ids = $request->id; //2
    $status = 200;
    $messages = [];
    $data = Karyawan::whereIn("karyawan_id", $ids); //3
    if($data->count() > 0){ //4
        $del = $data->delete(); //5
        if($del){ //6
            User::whereIn("reff_id", $ids)->delete(); //7
            $status = 200; //7
            $messages[] = "Data berhasil dihapus."; //7
        }else{
            $status = 0; //8
            $messages[] = "Gagal menghapus karyawan, mohon coba beberapa saat lagi"; //8
        }
    }else{
        $status = 0; //9
        $messages[] = "Data tidak ditemukan."; //9
    }
    return response()->json(compact('status', 'messages')); //10
} //11
```

Gambar 5.8 Listing Program Hapus

Pada Gambar 5.8 adalah gambar *source code* aksi hapus data karyawan pada sistem, disini dijelaskan bagian-bagian dari sistem dalam bentuk *node*. Dalam *source code* hapus ini terdiri dari 11 *node* yang masing-masing *node* merupakan langkah-langkah dari tombol hapus.

2. Flowchart Hapus

Berikut adalah *Flowchart* hapus yang terdapat pada Gambar 5.9.



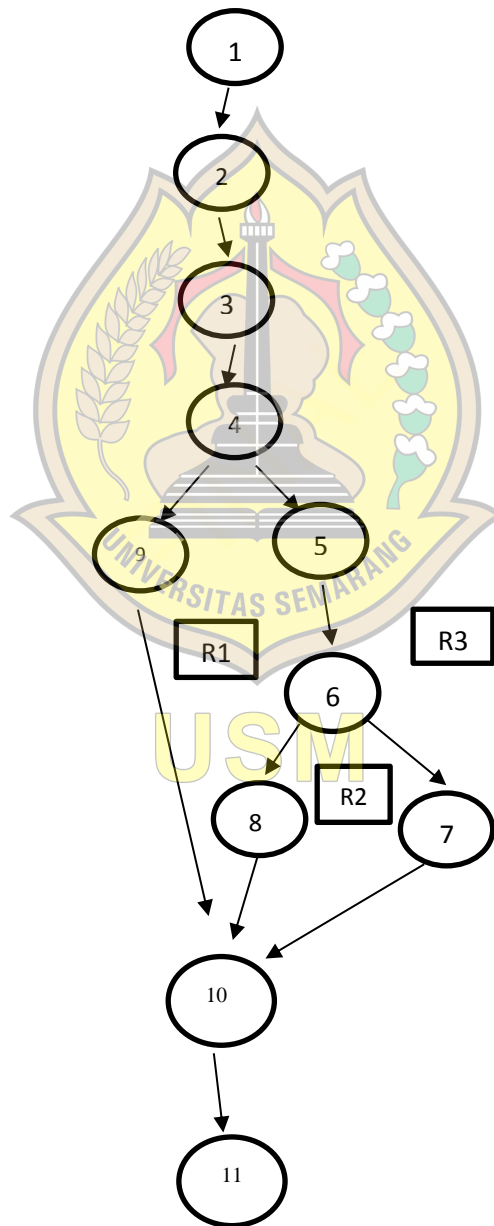
Gambar 5.9 *Flowchart* Hapus

Pada Gambar 5.9 adalah *flowchart* hapus yang digunakan untuk menghapus data karyawan yang di input pada pencarian apabila data ditemukan lalu pilih hapus data karyawan, apabila data tidak di temukan maka terdapat keterangan data tidak di temukan. Setelah data berhasil di hapus maka terdapat keterangan data

terhapus, apabila tidak valid maka terdapat keterangan data gagal dihapus, lalu keluar pesan.

3. *Flowgraph* Hapus

Di bawah ini adalah *flowgraph* hapus yang terdapat pada Gambar 5.10.



Gambar 5.10 *Flowgraph* Hapus

Pengukuran kuantitatif kompleksitas logis program untuk flowgraph dapat diperoleh dari perhitungan :

$$V(G) = E - N + 2$$

E = Jumlah busur pada flowgraph

N = Jumlah simpul pada flowgraph

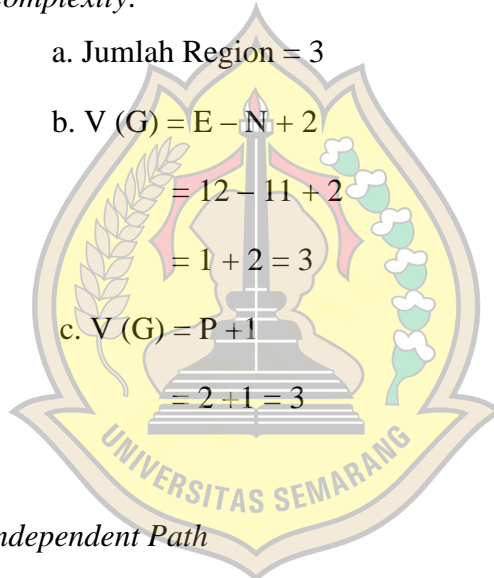
4. Cyclomatic Complexity

Berikut ini tahap menentukan perhitungan *Cyclomatic Complexity*:

a. Jumlah Region = 3

b. $V(G) = E - N + 2$
 $= 12 - 11 + 2$
 $= 1 + 2 = 3$

c. $V(G) = P + 1$
 $= 2 + 1 = 3$



5. Independent Path

Jalur independent adalah jalur yang terdapat dalam program yang memperkenalkan kumpulan perintah pemrosesan atau kondisi baru (Kusuma & Prasetya, 2017). Berdasarkan *cyclomatic complexity* tersebut, maka terdapat 3 jalur (path) yang terdiri dari :

Jalur 1 = 1-3-4-9-10-11

Jalur 2 = 1-2-3-4-5-6-8-10-11

Jalur 3 = 1-2-3-4-5-6-7-10-11

6. Graph Matrix

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		1									
2			1								
3				1							
4					1				1		
5						1					
6							1	1			
7										1	
8										1	
9										1	
10											1
11											

Perhitungan graphmatrix :

$$1-1=0$$

$$1-1=0$$

$$1-1=0$$

$$2-1=1$$

$$1-1=0$$

$$2-1=1$$

$$1-1=0$$

$$1-1=0$$

$$1-1=0$$

$$1-1=0$$

$$\text{Cyclometric Complexity} = 2 + 1 = 3$$



5.2.2 Pengujian Sistem *Black Box*

Black Box Testing merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak (Jaya, 2018). Keuntungan penggunaan metode *Black Box Testing* adalah :

- a. Penguji dilakukan dari sudut pandang pengguna, ini membantu untuk mengungkapkan inkonsistensi dalam spesifikasi persyaratan,
- b. Programmer dan tester keduanya saling bergantung satu sama lain.

Kekurangan penggunaan metode *Black Box Testing* adalah :

- a. Kemungkinan memiliki pengulangan tes yang sudah dilakukan oleh *programmer*,
- b. Beberapa bagian back end tidak diuji sama sekali.

Dalam kasus sistem pengolahan data akan dilakukan pengujian *black box* yang dapat dilihat sebagai berikut :

- a. *Black Box Testing Login*

Berikut adalah tabel *black box testing login* yang terdapat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 *Black Box Testing Login*

No	Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Login admin	Akses halaman utama	Membuka halaman untuk memasukkan username dan password	Membuka halaman untuk memasukkan username dan password	Berhasil

Lanjutan Tabel 5.1 *Black Box Testing Login*

		Klik login	Apabila user name salah, password benar tidak dapat mengakses web	Apabila user name salah, password benar tidak dapat mengakses web	Berhasil
			User name benar, password salah tidak dapat mengakses web	User name salah, password salah tidak dapat mengakses web	
			User name benar, password benar dapat mengakses web	User name benar, password benar dapat mengakses web	

Pada Tabel 5.1 berisi *black box testing login*, hasil dari pengujian ini yaitu admin berhasil login ke dalam sistem dengan status berhasil.

b. *Black Box Testing Data Kriteria*

Berikut adalah tabel *black box testing data kriteria* yang terdapat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 *Black Box Testing* Data Kriteria

No	Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Cari data	Memasukan nama kriteria	Menampil kan data kriteria yang dicari	Menampil kan data kriteria yang dicari	Berhasil
2	Tambah data kriteria	Menginput data kriteria pada form lalu simpan	Data kriteria yang ditambah berhasil disimpan dan ditambah	Data kriteria yang ditambah berhasil disimpan dan ditambah	Berhasil
3	Edit data kriteria	Pilih data kriteria yang dipilih otomatis akan membuka form kriteria yang di edit lalu simpan	Muncul perubahan data kriteria yang sudah di edit pada data kriteria	Muncul perubahan data kriteria yang sudah di edit pada data kriteria	Berhasil

Pada Tabel 5.2 berisi *black box testing* data kriteria, hasil dari pengujian ini yaitu admin berhasil mengelola data kriteria ke dalam sistem dengan status berhasil.

c. *Black Box Testing* Data Karyawan

Berikut adalah tabel *black box testing* data karyawan yang terdapat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 *Black Box Testing* Data Karyawan

No	Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Cari data	Memasukan nama karyawan	Menampil kan data karyawan yang dicari	Menampil kan data karyawan yang dicari	Berhasil
2	Tambah data karyawan	Menginput data karyawan pada form lalu simpan	Data karyawan yang ditambah berhasil disimpan dan ditambah	Data karyawan yang ditambah berhasil disimpan dan ditambah	Berhasil
3	Edit data karyawan	Pilih data karyawan yang dipilih otomatis akan membuka form karyawan yang di edit lalu simpan	Muncul perubahan data karyawan yang sudah di edit pada data karyawan	Muncul perubahan data karyawan yang sudah di edit pada data karyawan	Berhasil

Pada Tabel 5.3 berisi *black box testing* data karyawan, hasil dari pengujian ini yaitu admin berhasil mengelola data karyawan ke dalam sistem dengan status berhasil.

d. *Black Box Testing* Perhitungan

Berikut adalah tabel *black box testing* perhitungan yang terdapat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 *Black Box Testing* Perhitungan

No	Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Menginput nilai pada data perhitungan	Menginput nilai data perhitungan pada form lalu simpan	Data perhitungan yang di input berhasil di simpan	Data perhitungan yang di input berhasil di simpan	Berhasil
3	Edit data nilai perhitungan	Pilih nilai yang akan di edit yang lalu simpan	Muncul perubahan data nilai perhitungan yang sudah di edit pada data perhitungan dan muncul ranking	Muncul perubahan data nilai perhitungan yang sudah di edit pada data perhitungan dan muncul ranking	Berhasil

Pada Tabel 5.4 berisi *black box testing* perhitungan, hasil dari pengujian ini yaitu admin berhasil mengelola data perhitungan ke dalam sistem dengan status berhasil.

e. *Black Box Testing Login* (Karyawan)

Berikut adalah tabel *black box testing login* karyawan yang terdapat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 *Black Box Testing Login (Karyawan)*

No	Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Login karyawan	Akses halaman utama	Membuka halaman untuk memasukkan username dan password	Membuka halaman untuk memasukkan username dan password	Berhasil
		Klik login	<p>Apabila user name salah, password benar tidak dapat mengakses web</p> <p>User name benar, password salah tidak dapat mengakses web</p> <p>User name salah, password salah tidak dapat mengakses web</p> <p>User name benar, password benar dapat mengakses web</p>	<p>Apabila user name salah, password benar tidak dapat mengakses web</p> <p>User name benar, password salah tidak dapat mengakses web</p> <p>User name salah, password salah tidak dapat mengakses web</p> <p>User name benar, password benar dapat mengakses web</p>	Berhasil

Pada Tabel 5.5 berisi *black box testing login*, hasil dari pengujian ini yaitu karyawan berhasil login ke dalam sistem dengan status berhasil.

f. *Black Box Testing Data Karyawan*

Berikut adalah tabel *black box testing* data karyawan yang terdapat pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 *Black Box Testing Data Karyawan*

No	Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Mengisi form data karyawan	Memasukkan data diri setiap karyawan lalu simpan	Menampilkan data karyawan yang telah di simpan	Menampilkan data karyawan yang telah di simpan	Berhasil
2	Edit data karyawan	Pilih data karyawan yang dipilih otomatis akan membuka form karyawan yang di edit lalu simpan	Muncul perubahan data karyawan yang sudah di edit pada data karyawan	Muncul perubahan data karyawan yang sudah di edit pada data karyawan	Berhasil

Pada Tabel 5.6 berisi *black box testing* data karyawan, hasil dari pengujian ini yaitu karyawan berhasil mengelola data karyawan ke dalam sistem dengan status berhasil.

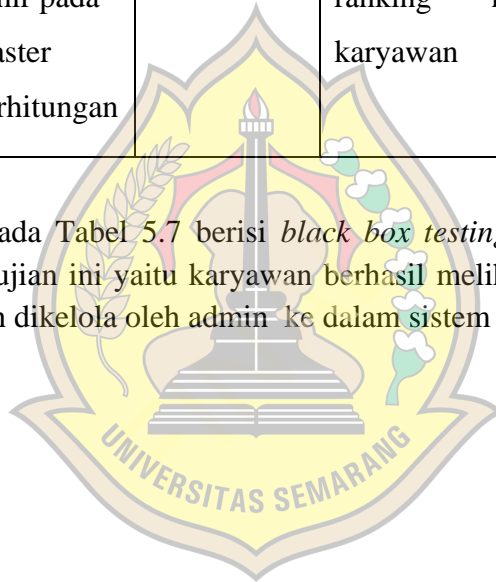
g. *Black Box Testing* Perhitungan

Berikut adalah tabel *black box testing* perhitungan yang terdapat pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 *Black Box Testing* Perhitungan

No	Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Melihat hasil nilai akhir pada master perhitungan	Pilih master perhitungan	Menampilkan hasil nilai akhir ranking nilai karyawan	Menampilkan hasil nilai akhir ranking nilai karyawan	Berhasil

Pada Tabel 5.7 berisi *black box testing* perhitungan, hasil dari pengujian ini yaitu karyawan berhasil melihat hasil nilai akhir yang sudah dikelola oleh admin ke dalam sistem dengan status berhasil.



USM