BAB IV
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

Implementasi merupakan suatu tahapan pengaplikasian atas hasil dari analisis dan perancangan sistem yang akan dibangun pada bab sebelumnya. Implementasi yang dimaksud terdiri dari implementasi perangkat keras, perangkat lunak, basis data dan antarmuka aplikasi.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras menjelaskan perangkat keras yang digunakan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Implementasi Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Core i5 2.4 GHz
2	Memory	4GB DDR3
3	HDD	500GB
4	VGA	64MB
5	Monitor	LCD 17” resolusi 1366x768 pixel
6	LAN Card	100/1000 MB Fast Ethernet
7	Keyboard+Mouse	Standard USB
8	Modem	GSM Modem WaveCom1306B

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak menjelaskan perangkat lunak yang digunakan dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Implementasi Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7 Professional 32 Bit
2	Java	JRE 1.6.0 update 33
3	Spring Framework	Java Spring versi 2.5.6

4	PHP	PHP versi 5.2.9
5	Apache	Apache HTTPD versi 2.4.2
6	Database	MySQL versi 5.1.33 community
7	Google Map	Google Map API versi 2
8	Java Serial Library	Java SMSLib versi 3.5.2

4.1.3 Implementasi Basis Data

Implementasi basis data merupakan kumpulan perintah/sintak *Data Definition Language* (DDL) SQL yang digunakan untuk membuat tabel-tabel yang akan digunakan oleh aplikasi alarm handler. Kumpulan perintah SQL untuk masing-masing tabel adalah sebagai berikut :

1. Perintah Membuat Tabel Subnet

```
CREATE TABLE subnet
(
    id SMALLINT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    name VARCHAR(40),
    PRIMARY KEY(id),
    UNIQUE(name)
) ENGINE=InnoDB;
```

2. Perintah Membuat Tabel Node

```
CREATE TABLE node
(
    id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    code VARCHAR(5) NOT NULL,
    name VARCHAR(50),
    phONe VARCHAR(15),
    latitude DOUBLE,
    longitude DOUBLE,
    status VARCHAR(5),
    updated DATETIME,
    subnet_id SMALLINT,
    PRIMARY KEY(id),
    UNIQUE(code),
    FOREIGN KEY(subnet_id)
    REFERENCES subnet(id) ON DELETE CASCADE
) ENGINE=InnoDB;
```

3. Perintah Membuat Tabel Lamp

```
CREATE TABLE lamp
(
    id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    node_id INT,
    name VARCHAR(10),
    v DECIMAL(6,2) DEFAULT '0.0',
```

```
    a DECIMAL(6,2) DEFAULT '0.0',
    w DECIMAL(6,2) DEFAULT '0.0',
    PRIMARY KEY(id),
    UNIQUE(node_id, name),
    FOREIGN KEY(node_id)
    REFERENCES node(id) ON DELETE CASCADE
) ENGINE=InnoDB;
```

4. Perintah Membuat Tabel Sms_Object

```
CREATE TABLE sms_object
(
    id TINYINT AUTO_INCREMENT,
    code VARCHAR(5) NOT NULL,
    label VARCHAR(30),
    unit VARCHAR(5),
    PRIMARY KEY(id),
    UNIQUE(code)
) ENGINE=InnoDB;
```

5. Perintah Membuat Tabel Datalog

```
CREATE TABLE datalog
(
    id BIGINT AUTO_INCREMENT,
    dtime DATETIME,
    lamp_id INT,
    sms_object_id TINYINT,
    val DECIMAL(10,2) DEFAULT '0.0',
    PRIMARY KEY(id),
    UNIQUE(dtime, lamp_id, sms_object_id),
    FOREIGN KEY(lamp_id)
    REFERENCES lamp(id) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    FOREIGN KEY(sms_object_id)
    REFERENCES sms_object(id) ON UPDATE CASCADE ON DELETE
CASCADE
) ENGINE=InnoDB;
```

6. Perintah Membuat Tabel Sms_Inbox

```
CREATE TABLE sms_inbox
(
  id INT(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  sender VARCHAR(16) NOT NULL,
  message_date DATETIME NOT NULL,
  receive_date DATETIME NOT NULL,
  text VARCHAR(1000),
  request_id VARCHAR(12),
  gateway_id VARCHAR(64),
  PRIMARY KEY (id),
  UNIQUE(sender, message_date)
) ENGINE=InnoDB;
```

7. Perintah Membuat Tabel Sms_Outbox

```
CREATE TABLE sms_outbox
(
  id INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  recipient VARCHAR(16) NOT NULL,
  text VARCHAR(1000) NOT NULL,
  CREATE_date DATETIME NOT NULL,
  sent_date DATETIME,
  reply_date DATETIME,
  reply_text VARCHAR(1000),
  status CHAR(1) NOT NULL DEFAULT 'U',
  command VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT 'GET',
  gateway_id VARCHAR(64) NOT NULL DEFAULT '*',
  request_id VARCHAR(12),
  PRIMARY KEY (id)
) ENGINE=InnoDB;
```

8. Perintah Membuat Tabel User_Group

```
CREATE TABLE user_group
(
    id TINYINT AUTO_INCREMENT,
    name VARCHAR(10) NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id),
    UNIQUE(name)
) ENGINE=InnoDB;
```

9. Perintah Membuat Tabel User

```
CREATE TABLE `user`
(
    id INT AUTO_INCREMENT,
    name VARCHAR(50) NOT NULL,
    username VARCHAR(30) NOT NULL,
    password VARCHAR(50),
    phone VARCHAR(20),
    user_group_id TINYINT,
    subnet_id SMALLINT,
    last_login DATETIME,
    notified char(1) DEFAULT 'N',
    PRIMARY KEY(id),
    UNIQUE(username),
    FOREIGN KEY(user_group_id)
    REFERENCES user_group(id) ON UPDATE CASCADE ON DELETE
SET NULL,
    FOREIGN KEY(subnet_id) REFERENCES subnet(id) ON UPDATE
CASCADE ON DELETE SET NULL
) ENGINE=InnoDB;
```

10. Perintah Membuat Tabel Kwh_Usage

```
CREATE TABLE kwh_usage
(
    id BIGINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    node_id INT,
```

```
    ddate DATE NOT NULL,
    val DECIMAL(8,2) UNSIGNED NOT NULL DEFAULT '0.00',
    PRIMARY KEY(id),
    UNIQUE(node_id, ddate),
    FOREIGN KEY(node_id)
    REFERENCES node(id) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE
) ENGINE=InnoDB;
```

11. Perintah Membuat Tabel Gangguan

```
CREATE TABLE gangguan
(
    id BIGINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    node_id INT,
    dtime DATETIME NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id),
    UNIQUE(node_id, dtime),
    FOREIGN KEY(node_id)
    REFERENCES node(id) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE
) ENGINE=InnoDB;
```

12. Perintah Membuat Tabel Modem

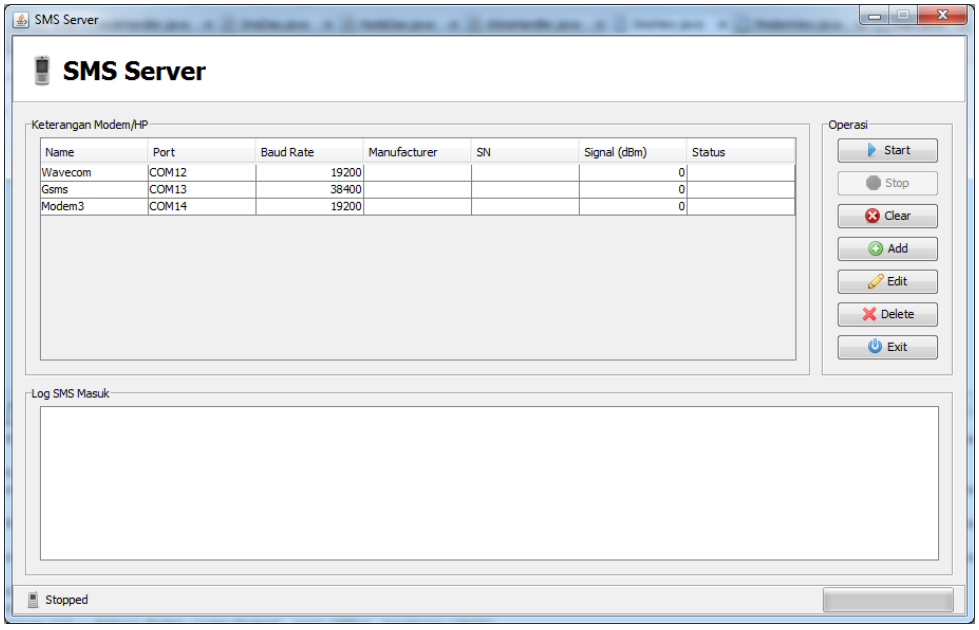
```
CREATE TABLE modem
(
    id TINYINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    name VARCHAR(30) NOT NULL,
    phone VARCHAR(20) NOT NULL,
    port VARCHAR(30) NOT NULL,
    baudrate INT NOT NULL,
    brand VARCHAR(50),
    type VARCHAR(50),
    pin VARCHAR(4) DEFAULT '0000',
    PRIMARY KEY(id),
    UNIQUE(name, phone)
) ENGINE=InnoDB;
```

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka merupakan penerapan konsep desain tampilan program sebagai media interaksi antara pengguna dengan program aplikasi. Implementasi antarmuka pada aplikasi yang penulis kembangkan adalah sebagai berikut :

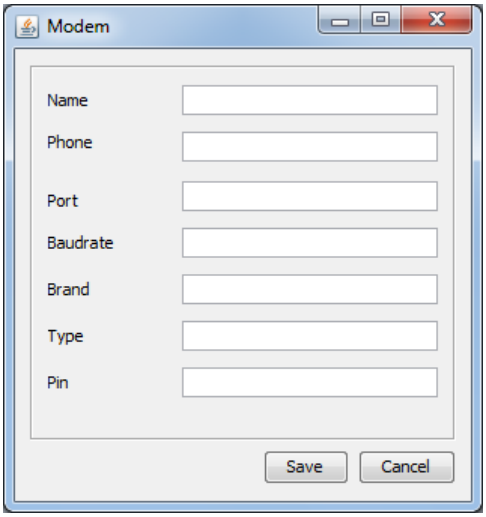
1. Implementasi SMS Gateway Server

   Gambar 4.1 di bawah ini merupakan implementasi tampilan aplikasi SMS gateway server.



Gambar 4.1 Implementasi SMS Gateway Server

2. Implementasi Tambah/Ubah SMS Gateway



Gambar 4.2 Implementasi Tambah/Ubah SMS Gateway

3. Implementasi Login

   Gambar 4.3 di bawah ini merupakan implementasi tampilan login bagi para pengguna aplikasi.



Gambar 4.3 Implementasi Login

4. Implementasi Halaman Utama

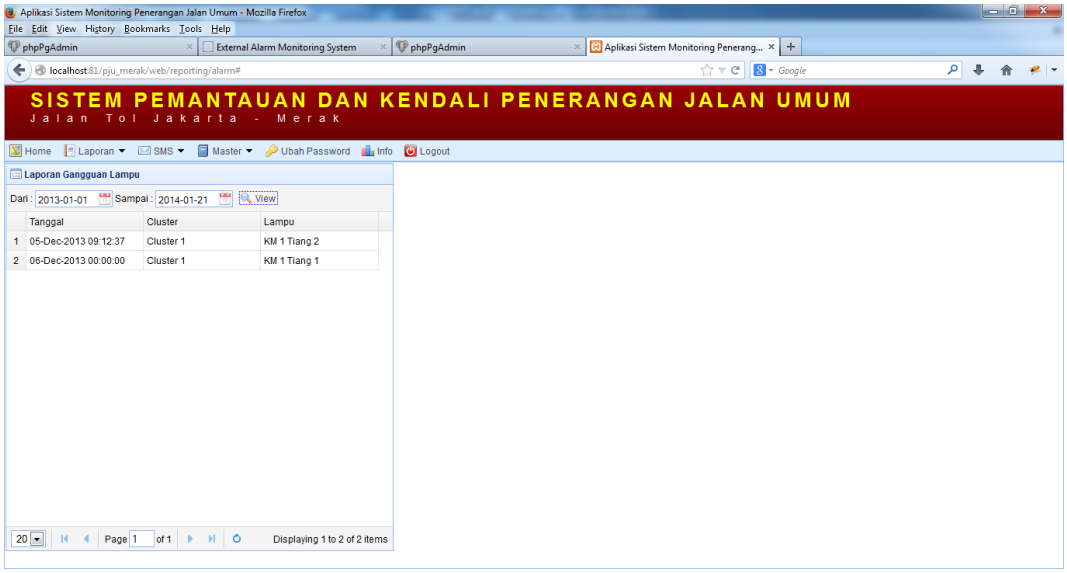
   Gambar 4.4 di bawah ini merupakan implementasi tampilan halaman utama.



Gambar 4.4 Implementasi Halaman Utama

5. Implementasi Laporan Gangguan

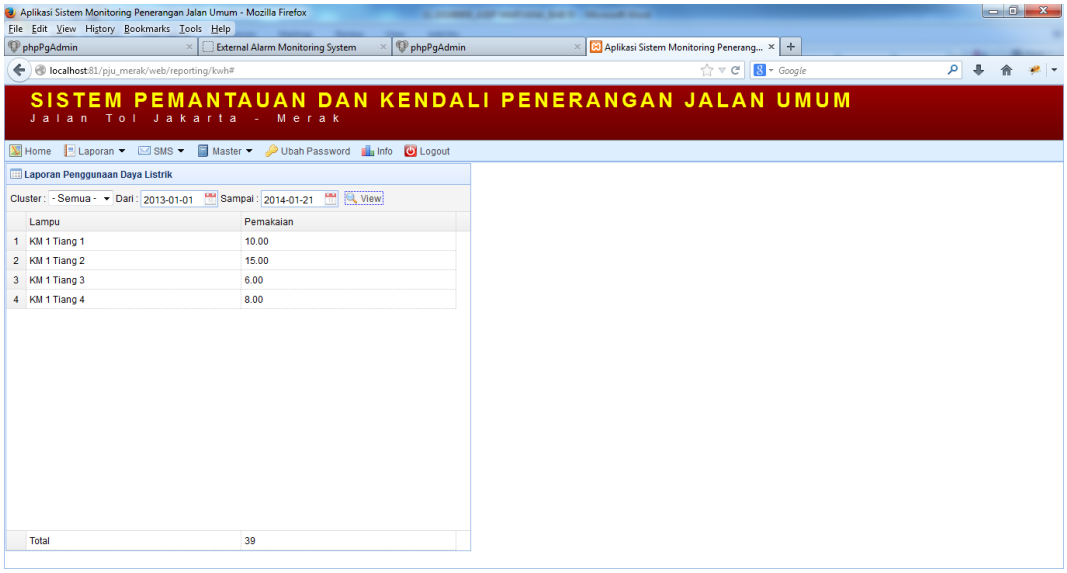
   Gambar 4.5 di bawah ini merupakan implementasi tampilan laporan kejadian gangguan pada lampu.



Gambar 4.5 Implementasi Laporan Gangguan

6. Implementasi Laporan Penggunaan Daya Listrik

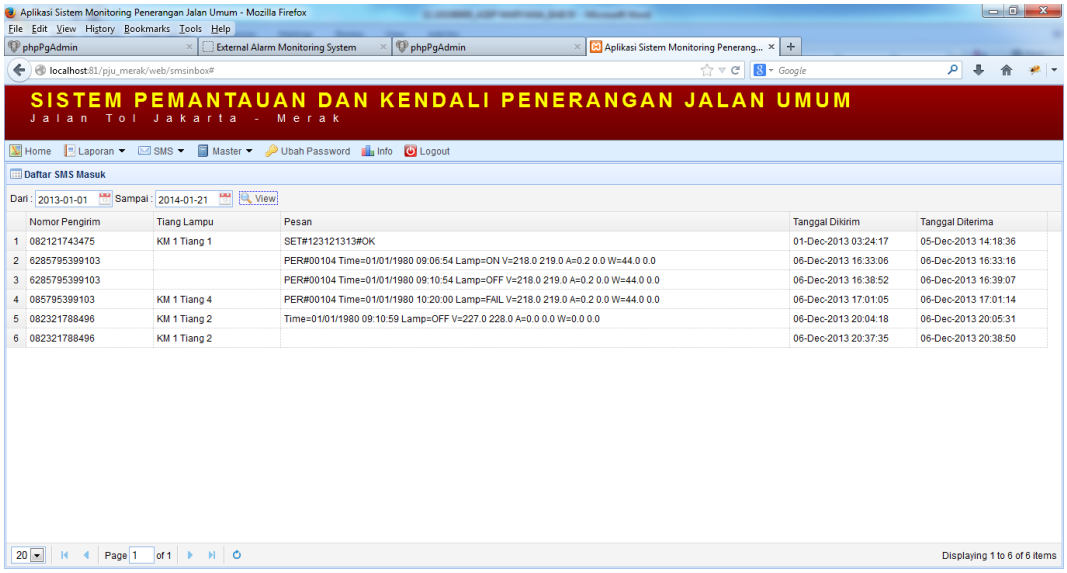
Gambar 4.6 di bawah ini merupakan implementasi tampilan laporan penggunaan daya listrik yang digunakan oleh lampu PJU.



Gambar 4.6 Implementasi Laporan Penggunaan Daya Listrik

7. Implementasi Daftar SMS Masuk

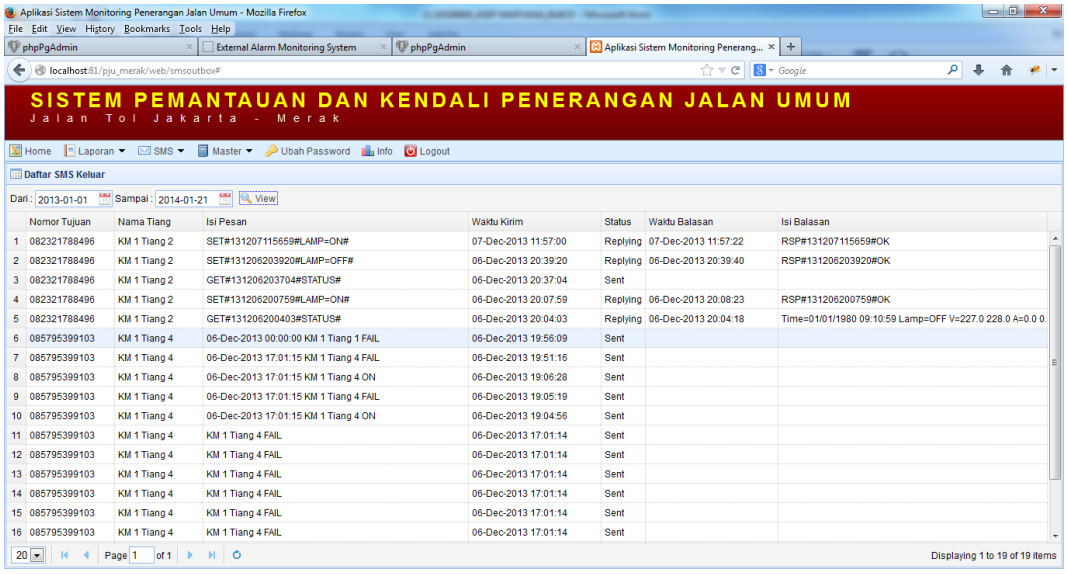
Gambar 4.7 di bawah ini merupakan implementasi tampilan daftar pesan SMS yang diterima oleh server aplikasi dari perangkat PJU.



Gambar 4.7 Implementasi Daftar SMS Masuk

8. Implementasi Daftar SMS Keluar

Gambar 4.8 di bawah ini merupakan implementasi tampilan daftar pesan SMS yang dikirim oleh server aplikasi.



Gambar 4.8 Implementasi Daftar SMS Keluar

9. Implementasi Daftar Cluster

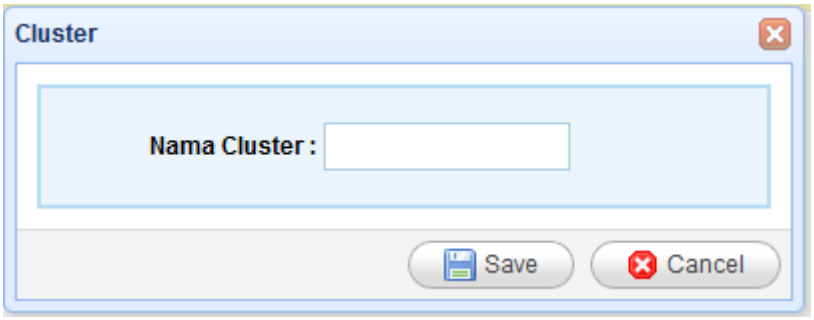
Gambar 4.9 di bawah ini merupakan implementasi tampilan daftar cluster.



Gambar 4.9 Implementasi Daftar Cluster

10. Implementasi Tambah Atau Ubah Cluster

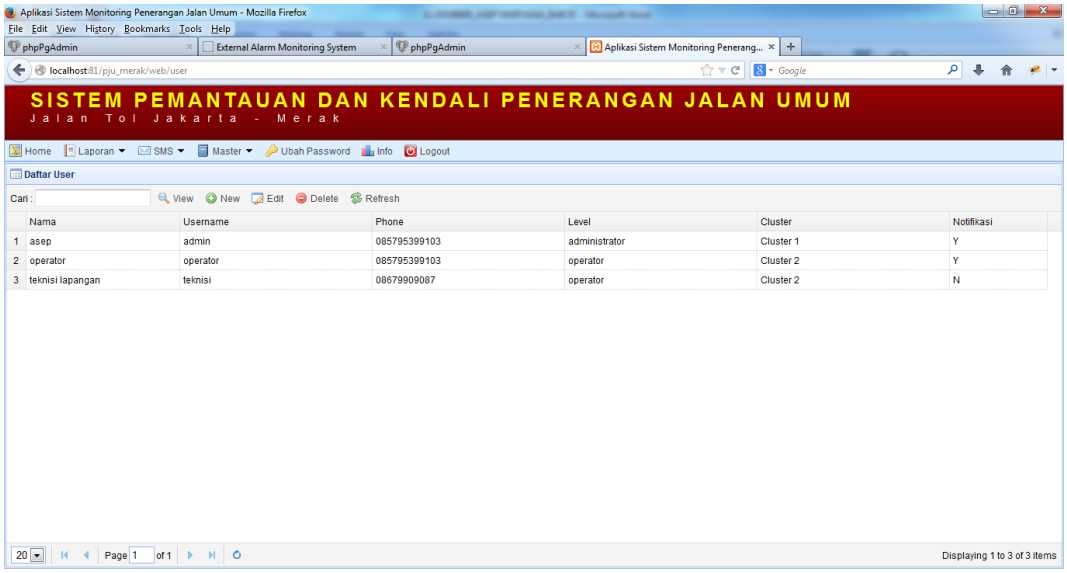
Gambar 4.10 di bawah ini merupakan implementasi tampilan untuk memasukan atau mengubah data cluster yang tersimpan di database.



Gambar 4.10 Implementasi Tambah Atau Ubah Cluster

11. Implementasi Daftar User

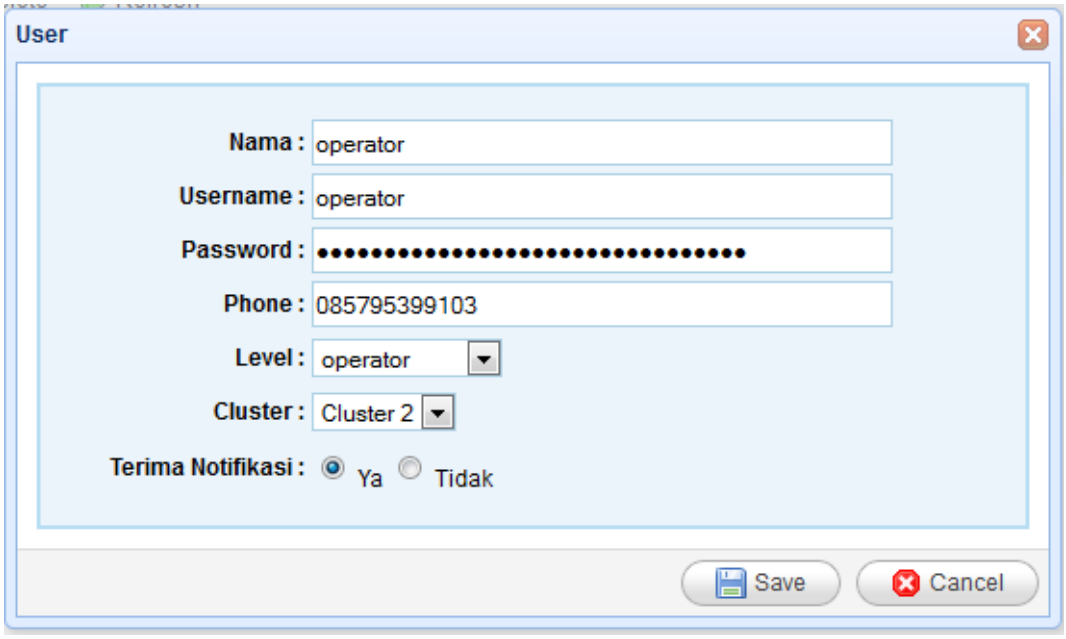
Gambar 4.11 di bawah ini merupakan implementasi tampilan daftar pengguna.



Gambar 4.11 Implementasi Daftar User

12. Implementasi Tambah Atau Ubah User

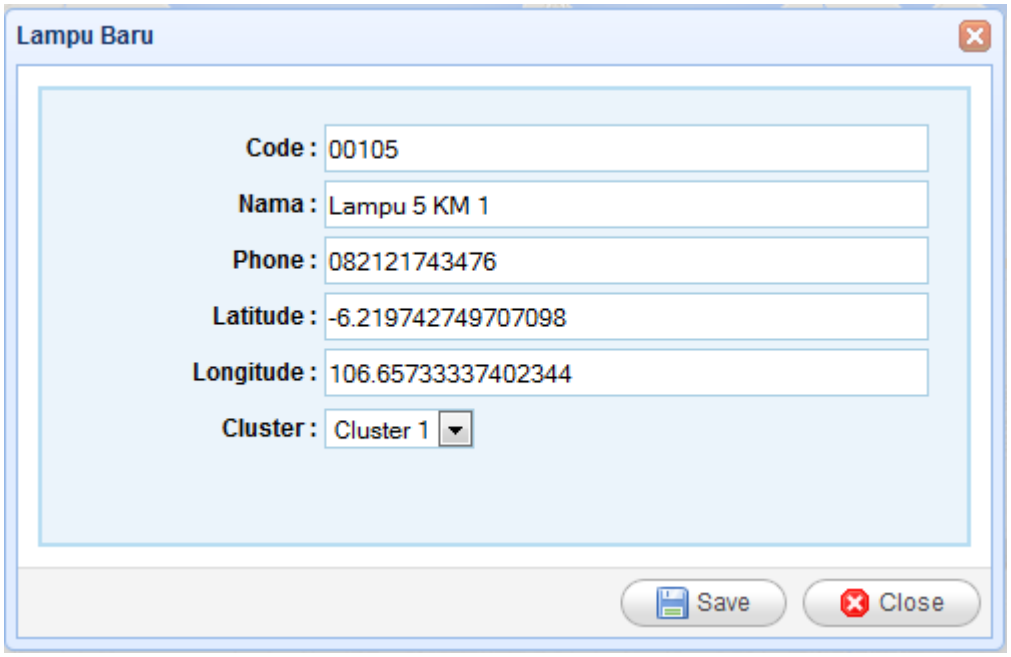
Gambar 4.12 di bawah ini merupakan implementasi tampilan untuk membuat atau mengubah data pengguna.



Gambar 4.12 Implementasi Tambah Atau Ubah User

13. Implementasi Tambah Atau Ubah Lampu

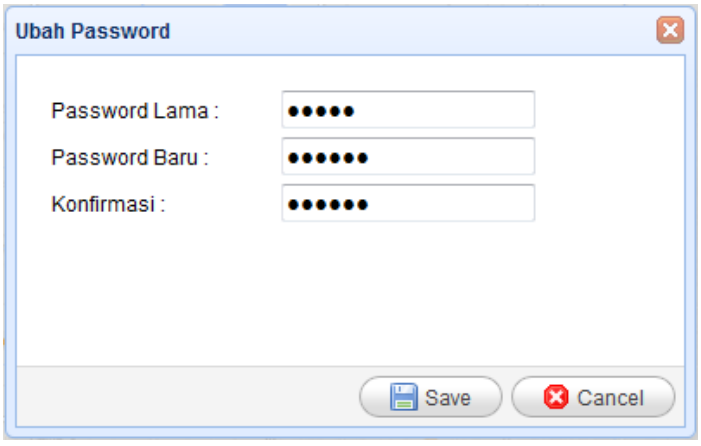
Gambar 4.13 di bawah ini merupakan implementasi tampilan untuk membuat atau mendaftarkan lampu PJU pada server aplikasi.



Gambar 4.13 Implementasi Tambah Atau Ubah Lampu

14. Implementasi Ubah Password

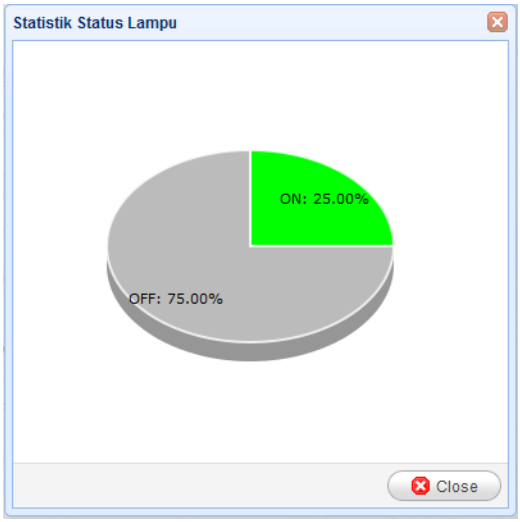
    Gambar 4.14 di bawah ini merupakan implementasi tampilan untuk melakukan perubahan password bagi pengguna yang telah login ke aplikasi.



Gambar 4.14 Implementasi Ubah Password

15. Implementasi Statistik Status Lampu

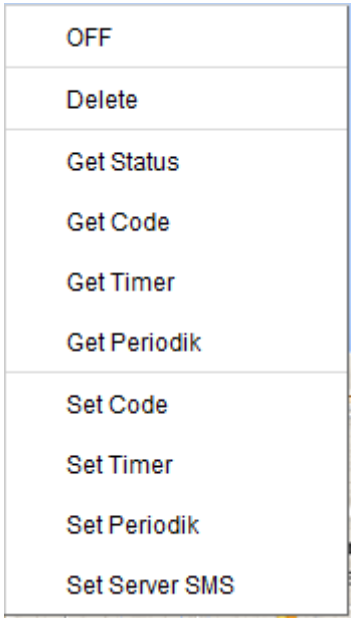
    Gambar 4.15 di bawah ini merupakan implementasi tampilan statistik lampu untuk mengetahui persentase status lampu.



Gambar 4.15 Implementasi Statistik Status Lampu

16. Implementasi Menu Popup Lampu

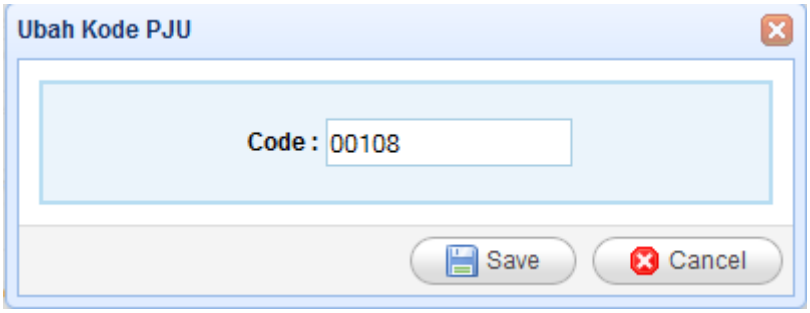
Gambar 4.16 di bawah ini merupakan implementasi tampilan menu popup untuk melakukan pemantauan dan kendali lampu PJU.



Gambar 4.16 Implementasi Menu Popup Lampu

17. Implementasi Ubah Kode PJU

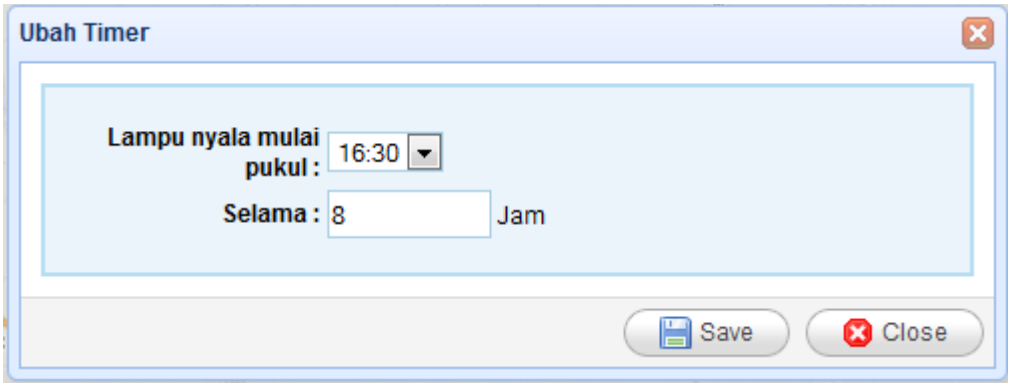
Gambar 4.17 di bawah ini merupakan implementasi tampilan untuk melakukan perubahan konfigurasi ID suatu lampu PJU.



Gambar 4.17 Implementasi Ubah Kode PJU

18. Implementasi Ubah Timer

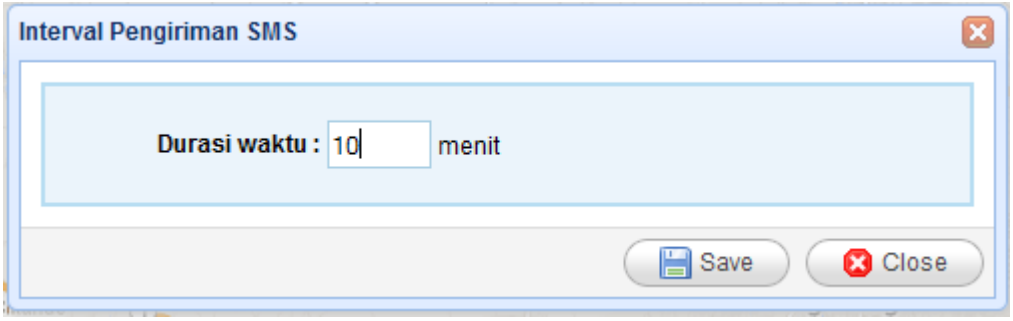
Gambar 4.18 di bawah ini merupakan implementasi tampilan untuk melakukan perubahan waktu menyala dan durasi menyala lampu.



Gambar 4.18 Implementasi Ubah Timer

19. Implementasi Ubah Periodik

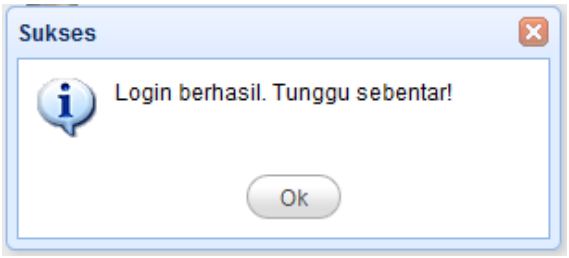
Gambar 4.19 di bawah ini merupakan implementasi tampilan untuk melakukan perubahan durasi pengiriman SMS yang berisi informasi status lampu oleh PJU Controller.



Gambar 4.19 Implementasi Ubah Periodik

20. Implementasi Pesan Informasi

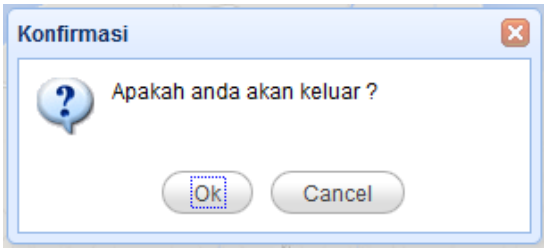
Gambar 4.20 di bawah ini merupakan implementasi tampilan untuk menampilkan pesan informasi. Pada contoh berikut menampilkan pesan kepada pengguna yang telah berhasil melakukan login.



Gambar 4.20 Implementasi Pesan Informasi

21. Implementasi Pesan Konfirmasi

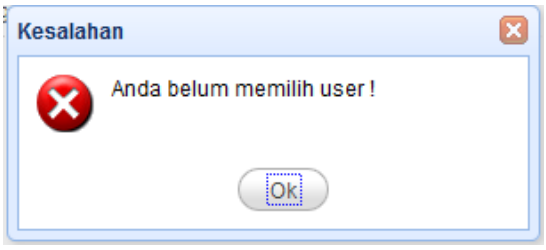
Gambar 4.21 di bawah ini merupakan implementasi tampilan untuk menampilkan pesan konfirmasi kepada pengguna. Pada contoh berikut menampilkan pesan konfirmasi kepada pengguna yang akan melakukan logout.



Gambar 4.21 Implementasi Pesan Konfirmasi

22. Implementasi Pesan Error

Gambar 4.22 di bawah ini merupakan implementasi tampilan untuk menampilkan pesan error yang telah dilakukan oleh pengguna. Pada contoh berikut menampilkan pesan kesalahan pada pengguna yang akan menghapus data pengguna, tetapi belum memilih data yang akan dihapus.



Gambar 4.22 Implementasi Pesan Error

4.2 Pengujian

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang dilakukan untuk menemukan kekurangan atau kesalahan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak. Adapun metode pengujian yang digunakan pada perangkat lunak ini adalah metode *white box* dan *black box*. Pengujian *white box* adalah pengujian dengan melihat ke dalam modul untuk meneliti kode-kode program yang ada dan menganalisis apakah ada kesalahan atau tidak. Sedangkan metode pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Metode pengujian *black box* sendiri terdiri dari dua tahapan pengujian yaitu tahap pengujian alpha dan tahap pengujian beta.

4.2.1 Pengujian *White Box*

Pengujian *white box* merupakan metode perancangan kasus uji yang menggunakan struktur kontrol dari perancangan prosedural dalam mendapatkan kasus uji. Adapun metode yang digunakan dalam pengujian *white box* ini adalah metode *basis path*. Metode *basis path* mengijinkan pendesain kasus uji untuk mendapatkan perkiraan lojik yang kompleks dari desain prosedural dan menggunakan perkiraan ini untuk mendefinisikan aliran eksekusi.

Pengujian menggunakan metode *white box* dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah pengujian untuk pemrosesan pesan SMS yang dikirim oleh perangkat PJU ke server aplikasi yang terdapat pada file *SmsPJUMerakHandler.java*, dengan proses-proses sebagai berikut :

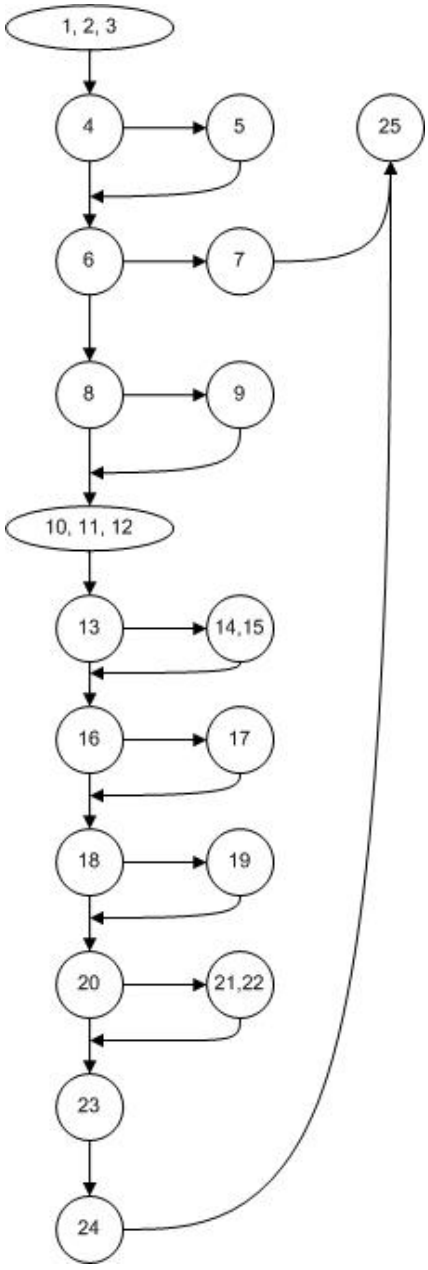
1. Pengujian *White Box Extract SMS Inbox*

   Pengujian *White Box Extract SMS Inbox* adalah pengujian untuk meneliti apakah ada kasalahan atau tidak pada proses penerjemahan isi pesan SMS yang dikirim oleh perangkat PJU ke server aplikasi. Kode program untuk pengujian ini terdapat pada metod *getMessageToProcess()*, dengan kode program sebagai berikut :

```
1    HashMap sms = new HashMap<String, String>();
2    smsMessage = msg.getText();
```

```
3   String sender = msg.getOriginator();
4   if(sender.startsWith("62"))
5       sender = "0" + sender.substring(2,
    sender.length());
6   if(smsMessage == null)
7       return null;
8   else
9       smsMessage = smsMessage.trim();
10  sms.put("MsgDate", sdf.format(msg.getDate()));
11  sms.put("MsgSender", sender);
12  sms.put("MsgGw", msg.getGatewayId());
13  if(smsMessage.contains("FAIL")) {
14      sms.put("RID", "");
15      sms.put("MsgType", "FAIL");
16  } else if(smsMessage.contains("PER#") ||
    smsMessage.contains("Time=")) {
17      sms = parsePer(sms);
18  } else if(smsMessage.contains("RSP#")) {
19      sms = parseRsp(sms);
20  } else {
21      sms.put("RID", "");
22      sms.put("MsgType", "INVALID");
23  }
24  return sms;
```

Berdasarkan kode *extract SMS inbox*, maka diagram alirnya adalah sebagai berikut :



Gambar 4.23 Diagram Alir *Extract SMS Inbox*

Dari diagram alir *extract SMS inbox*, dapat dihitung *cyclomatic complexity*, yakni :

V(G) = Jumlah Busur – Jumlah Simpul + 2

V(G) = 25 – 19 + 2 = 8

V(G) = Predicate node + 1

V(G) = 7 + 1 = 8

Dari hasil perhitungan *cyclomatic complexity* terdapat *independent path*, yaitu :

Path 1 = 1-2-3-4-5-6-7-25

Path 2 = 1-2-3-4-6-7-25

Path 3 = 1-2-3-4-5-6-8-10-11-12-13-16-18-20-23-24-25

Path 4 = 1-2-3-4-6-8-10-11-12-13-16-18-20-23-24-25

Path 5 = 1-2-3-4-6-8-9-10-11-12-13-16-18-20-23-24-25

Path 6 = 1-2-3-4-6-8-10-11-12-13-14-15-16-18-20-23-24-25

Path 7 = 1-2-3-4-6-8-10-11-12-13-16-17-18-20-23-24-25

Path 8 = 1-2-3-4-6-8-10-11-12-13-16-18-20-21-22-23-24-25

2. Pengujian *White Box Parsing SMS Periodik*

Pengujian *White Box Parsing SMS Periodik* adalah pengujian untuk meneliti apakah ada kasalahan atau tidak pada proses penerjemahan isi pesan SMS periodik yang dikirim oleh perangkat PJU ke server aplikasi. Kode program untuk pengujian ini terdapat pada metod *parsePer()*, dengan kode program sebagai berikut :

```
1    String pesan[] = splitMessage();
2    sms.put("RID", "");
3    sms.put("MsgType", "PER");
4    for(String psn : pesan) {
5        if(psn.contains("PER#")) {
6            String siteId    =
     psn.substring(psn.indexOf("#")+1, psn.length());
7            sms.put("SID", siteId);
8        } else if(psn.contains("=")) {
9            String key = psn.substring(0,
     psn.indexOf("=")).trim().toUpperCase();
10           String val = psn.substring(psn.indexOf("=")+1,
     psn.length()).trim();
11           if(val.trim().equals("NA"))
12               val = "";
13
```

```
     Logger.getLogger(SmsPJUMerakHandler.class).debug("param
     : " + key + " --> " + val);

14           if(key.equals("TIME"))

15               val = getTimeFormat(val);

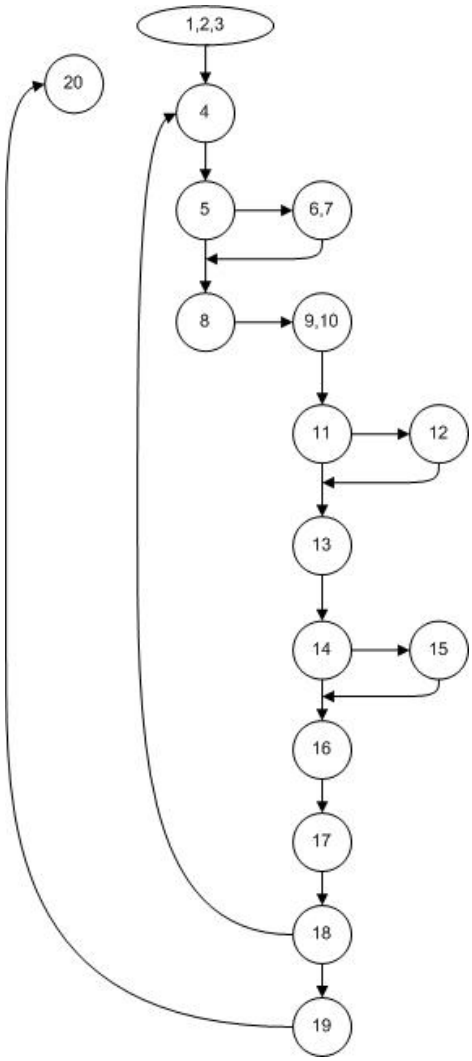
16           sms.put(key, val);

17       }

18   }

19   return sms;
```

Berdasarkan kode *parser SMS periodik*, maka diagram alirnya adalah sebagai berikut :



Gambar 4.24 Diagram Alir *Parsing SMS Periodik*

Dari diagram alir *parsing SMS periodik*, dapat dihitung *cyclomatic complexity*, yakni :

V(G) = Jumlah Busur – Jumlah Simpul + 2

V(G) = 19 – 16 + 2 = 5

V(G) = Predicate node + 1

V(G) = 4 + 1 = 5

Dari hasil perhitungan *cyclomatic complexity* terdapat *independent path*, yaitu :

Path 1 = 1-2-3-4-5-8-9-10-11-13-14-16-17-18-19-20

Path 2 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-13-14-16-17-18-19-20

Path 3 = 1-2-3-4-5-8-9-10-11-12-13-14-16-17-18-19-20

Path 4 = 1-2-3-4-5-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20

Path 5 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20

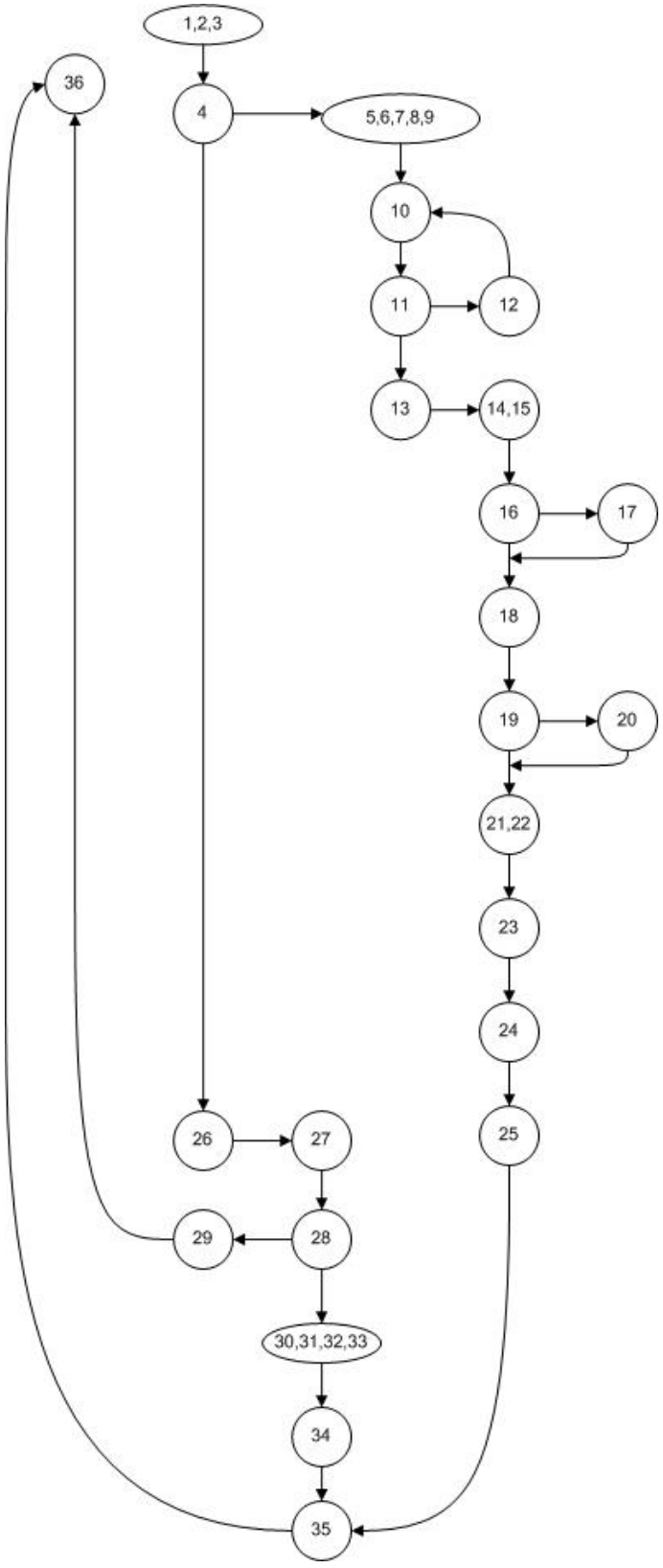
3. Pengujian *White Box Parsing SMS Response*

Pengujian *White Box Parsing SMS Response* adalah pengujian untuk meneliti apakah ada kasalahan atau tidak pada proses penerjemahan isi pesan SMS balasan dari perangkat PJU Controller. Kode program untuk pengujian ini terdapat pada metod *parseRsp()*, dengan kode program sebagai berikut :

```
1    String pesan[] = splitMessage();
2    sms.put("RID", "");
3    sms.put("MsgType", "RSP");
4    if(pesan.length > 1) {
5        String header[] = pesan[0].split("#");
6        sms.put("RID", header[1]);
7        sms.put("Result", header[2]);
8        sms.put("ResponType", "GET");
9        StringBuilder sb = new StringBuilder();
10       for(String psn : pesan) {
11           if(psn.startsWith("RSP#"))
```

```
12              continue;
13          else if(psn.contains("=")) {
14              String key = psn.substring(0,
    psn.indexOf("=")).trim().toUpperCase();
15              String val =
    psn.substring(psn.indexOf("=")+1, psn.length()).trim();
16              if(val.trim().equals("NA"))
17                  val = "";
18
    Logger.getLogger(SmsPJUMerakHandler.class).debug("param
    : " + key + " --> " + val);
19              if(key.equals("TIME"))
20                  val = getTimeFormat(val);
21              sms.put(key, val);
22              sb.append(psn);
23          }
24      }
25      sms.put("Content", sb.toString());
26  } else {
27      pesan = smsMessage.split("#");
28      if(pesan.length != 3)
29          return null;
30      sms.put("RID", pesan[1]);
31      sms.put("Result", pesan[2]);
32      sms.put("ResponType", "SET");
33      sms.put("Content", msg.getText());
34  }
35  return sms;
```

Berdasarkan kode *parser SMS response*, maka diagram alirnya adalah sebagai berikut :



Gambar 4.25 Diagram Alir *Parsing SMS Response*

Dari diagram alir *parsing SMS response*, dapat dihitung *cyclomatic complexity*, yakni :

V(G) = Jumlah Busur – Jumlah Simpul + 2

V(G) = 29 – 25 + 2 = 6

V(G) = Predicate node + 1

V(G) = 5 + 1 = 6

Dari hasil perhitungan *cyclomatic complexity* terdapat *independent path*, yaitu :

Path 1 = 1-2-3-4-26-27-28-29-36

Path 2 = 1-2-3-4-26-27-28-30-31-32-33-34-35-36

Path 3 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-13-14-15-16-18-19-21-22-23-24-25-35-36

Path 4 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-13-14-15-16-17-18-19-21-22-23-24-25-35-36

Path 5 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-35-36

Path 6 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-13-14-15-16-18-19-20-21-22-23-24-25-35-36

4.2.2 Pengujian Black Box

Sub bab berikut ini akan membahas tentang pengujian aplikasi dengan menggunakan metode *black box* yang terdiri dari pengujian *alpha* dan beta.

4.2.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian *alpha* merupakan pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pihak pembangun mendampingi serta mencatat kesalahan-kesalahan maupun permasalahan yang dirasakan oleh pengguna. Pengujian *alpha* yang dilakukan pada aplikasi pemantauan dan pengendalian penerangan jalan umum dibagi tiga bagian, yaitu rencana pengujian, kasus dan hasil pengujian dan kesimpulan pengujian.

4.2.2.2 Rencana Pengujian

Rencana pengujian yang akan dilakukan pada aplikasi ini selengkapnya terlihat pada tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3 Rencana Pengujian

Kelas Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Menjalankan Aplikasi SMS Server	Menjalankan service aplikasi SMS gateway	*Black box*
Menghentikan Aplikasi SMS Server	Menghentikan service aplikasi SMS gateway	*Black box*
Menambah Modem Gateway	Memasukan data modem gateway yang baru	*Black box*
Mengubah Modem Gateway	Mengubah data modem gateway yang sudah ada	*Black box*
Menghapus Modem Gateway	Menghapus data modem gateway yang sudah ada	*Black box*
Memproses Pesan SMS Periodik	Memproses pesan SMS periodik untuk disimpan ke database	*Black box*
Memproses Pesan SMS Gangguan dan Notifikasi Ke Pengguna	Memproses pesan SMS gangguan kemudian mengirim pesan notifikasi SMS ke pengguna	*Black box*
Memproses Pesan SMS Balasan	Memproses pesan SMS balasan dari PJU Controller	*Black box*
Mengirim Pesan SMS Perintah ke PJU Controller	Mengirimkan pesan SMS berupa perintah kepada PJU Controller	*Black box*
Login	Melakukan login ke aplikasi	*Black box*
Logout	Melakukan logout dari aplikasi	*Black box*
Menampilkan Peta	Menampilkan titik lampu pada peta google	*Black box*
Menanyakan Status Lampu	Melakukan query status	*Black box*

	lampu	
Mematikan Lampu	Mematikan lampu melalui aplikasi web	*Black box*
Menghidupkan Lampu	Menyalakan lampu melalui aplikasi web	*Black box*
Mengubah Kode PJU	Mengubah kode PJU melalui aplikasi web	*Black box*
Menanyakan Kode PJU	Melakukan query kode PJU melalui aplikasi web	*Black box*
Mengubah Timer PJU	Melakukan perubahan timer PJU	*Black box*
Menanyakan Timer PJU	Melakukan query timer PJU	*Black box*
Mengubah Durasi Pesan Periodik	Melakukan perubahan durasi waktu pengiriman pesan SMS periodik	*Black box*
Menanyakan Durasi Pesan Periodik	Melakukan query durasi waktu pesan periodik	*Black box*
Menambah Cluster	Mendaftarkan cluster baru	*Black box*
Mengubah Cluster	Mengubah data cluster	*Black box*
Menghapus Cluster	Menghapus data cluster	*Black box*
Menambah Lampu	Mendaftarkan lampu baru	*Black box*
Mengubah Lampu	Melakukan perubahan lampu	*Black box*
Menghapus Lampu	Menghapus data lampu	*Black box*
Menambah User	Membuat pengguna baru	*Black box*
Mengubah User	Mengubah data pengguna	*Black box*
Menghapus User	Menghapus pengguna	*Black box*
Mengubah Password User	Mengubah password	*Black box*
Menampilkan Laporan Penggunaan Daya Listrik	Menampilkan laporan penggunaan daya listrik	*Black box*

Menampilkan Laporan Gangguan Lampu	Menampilkan laporan gangguan lampu	*Black box*

4.2.2.3 Kasus dan Hasil Pengujian Alpha

Kasus dan hasil pengujian berisi pemaparan dari rencana pengujian yang telah disusun pada skenario pengujian. Pengujian ini dilakukan secara *black box* dengan hanya memperhatikan masukan ke dalam sistem dan keluaran dari masukan tersebut.

1. Menjalankan Aplikasi SMS Server

   Pengujian ini dilakukan untuk menjalankan aplikasi SMS gateway server.

   Tabel 4.4 Kasus dan Hasil Uji Menjalankan Aplikasi SMS Server

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol "Start"	Ketika menekan tombol "Start" aplikasi menjalankan service SMS dan melakukan koneksi database sampai terjadi perubahan status, semula "SMS Stopped" menjadi "SMS Started"	Pesan "SMS Started" ditampilkan.	Diterima

2. Menghentikan Aplikasi SMS Server

   Pengujian ini dilakukan untuk menghentikan aplikasi SMS gateway server.

Tabel 4.5 Kasus dan Hasil Uji Menghentikan Aplikasi SMS Server

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol "Stop"	Ketika menekan tombol "Stop" aplikasi menghentikan service SMS sampai terjadi perubahan status, semula "SMS Started" menjadi "SMS Stopped"	Pesan "SMS Stopped" ditampilkan.	Diterima

3. Menambah Modem Gateway

   Pengujian ini dilakukan untuk memasukan data modem gateway yang baru kedalam sistem.

Tabel 4.6 Kasus dan Hasil Uji Menambah Modem Gateway

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Name: wavecom, Phone: 082123121212, Port: COM12, Baudrate: 19200, Brand: wavecom, Type:	Semua data masukan dapat dapat dimasukan kedalam kotak isian	User dapat memasukan data masukan pada kotak isian	Diterima

M1306B, Pin: 0000			
Tekan “Save”	Data dapat disimpan ke database	Data berhasil disimpan ke database	Diterima

4. Mengubah Modem Gateway

   Pengujian ini dilakukan untuk mengubah data modem yang ada dalam sistem.

Tabel 4.7 Kasus dan Hasil Uji Mengubah Modem Gateway

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Name: wavecom, Phone: 08789878978, Port: COM12, Baudrate: 19200, Brand: wavecom, Type: M1306B, Pin: 0000	Semua data masukan dapat dapat dimasukan kedalam kotak isian	User dapat memasukan data masukan pada kotak isian	Diterima
Tekan “Save”	Data modem dapat mengalami perubahan	Data modem berhasil berubah	Diterima

5. Menghapus Modem Gateway

   Pengujian ini dilakukan untuk menghapus data modem yang tersimpan di database.

Tabel 4.8 Kasus dan Hasil Uji Menghapus Modem Gateway

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
User memilih salah satu record modem	User dapat memilih record modem yang akan dihapus	Record modem yang dipilih user diberi warna	Diterima
Tekan "Delete"	Sistem menampilkan kotak dialog konfirmasi	Kotak dialog konfirmasi ditampilkan ke user	Diterima
Tekan "Ok"	Modem yang dipilih user dapat dihapus	Modem yang dipilih user telah berhasil dihapus	Diterima

6. Memproses Pesan SMS Periodik

   Pengujian ini dilakukan untuk memproses pesan SMS periodik yang dikirim oleh perangkat PJU Controller.

Tabel 4.9 Kasus dan Hasil Uji Memproses Pesan SMS Periodik

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
PJU Controller mengirim pesan "`PER#03002 Time=10/10/2013 12:10:23 Lamp=ON V=226.0 226.0 A=0.6 0.0 W=144.0 0.0`"	Pesan periodik dapat diproses dan disimpan ke database dengan baik dan benar.	Pesan periodik berhasil disimpan ke database dengan baik dan benar	Diterima

7. Memproses Pesan SMS Gangguan dan Notifikasi Ke Pengguna

   Pengujian ini dilakukan untuk memproses pesan SMS gangguan pada lampu yang dilanjutkan dengan pengiriman pesan notifikasi SMS ke pengguna.

Tabel 4.10 Kasus dan Hasil Uji Memproses Pesan Gangguan dan Notifikasi Ke User

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
PJU Controller mengirim pesan "PER#03002 Time=10/10/2013 12:10:23 Lamp=FAIL V=226.0 226.0 A=0.6 0.0 W=144.0 0.0"	Pesan gangguan dapat diproses dan disimpan ke database dengan baik dan benar, serta pengguna menerima pesan notifikasi SMS	Pesan gangguan berhasil disimpan ke database dengan baik dan benar dan pengguna mendapat pesan SMS yang berisi informasi gangguan pada lampu	Diterima

8. Memproses Pesan SMS Balasan

   Pengujian ini dilakukan untuk memproses pesan SMS balasan dari perangkat PJU Controller atas perintah GET atau SET yang dikirim oleh server aplikasi.

Tabel 4.11 Kasus dan Hasil Uji Memproses Pesan SMS Balasan

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan

PJU Controller mengirim pesan "RSP#131010171023#OK"	Pesan balasan dari PJU Controller dapat diproses dengan baik dan benar	Pesan balasan dari PJU Controller dapat diproses dengan baik dan benar	Diterima

9. Mengirim Pesan SMS Perintah ke PJU Controller

   Pengujian ini dilakukan untuk mengirim pesan SMS oleh server aplikasi ke PJU Controller yang berisi perintah GET atau SET.

   Tabel 4.12 Kasus dan Hasil Uji Mengirim Pesan SMS Perintah ke PJU Controller

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
PJU Controller mengirim pesan "RSP#131010171023#OK"	Pesan balasan dari PJU Controller dapat diproses dengan baik dan benar	Pesan balasan dari PJU Controller dapat diproses dengan baik dan benar	Diterima

10. Login

    Pengujian ini dilakukan untuk melakukan login ke aplikasi web, dengan tujuan agar pengguna dapat melakukan pemantauan dan pengendalian lampu.

Tabel 4.13 Kasus dan Hasil Uji Login

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username: admin	Pengguna dapat memasukan username	Dapat memasukan username pada textbox	Diterima
Password: admin	Pengguna dapat memasukan password	Dapat memasukan password pada textbox	Diterima
Klik “Login”	User dapat melakukan login dengan benar ke aplikasi	Kotak login ditutup dan halaman peta google ditampilkan	Diterima

11. Logout

Pengujian ini dilakukan untuk mengakhiri sesi login ke aplikasi web.

Tabel 4.14 Kasus dan Hasil Uji Logout

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol “Logout”	Pengguna dapat logout dari aplikasi	Halaman utama tidak ditampilkan dan kembali ke halaman login	Diterima

12. Menampilkan Peta

Pengujian ini dilakukan untuk menampilkan peta google.

Tabel 4.15 Kasus dan Hasil Uji Menampilkan Peta

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol "Home"	Pengguna dapat melihat peta google yang berisi titik-titik lampu yang dipantau	Halaman peta google dan titik-titik lampu ditampilkan ke layar	Diterima

13. Menanyakan Status Lampu

Pengujian ini dilakukan untuk menanyakan status lampu kepada PJU Controller oleh server aplikasi.

Tabel 4.16 Kasus dan Hasil Uji Menanyakan Status Lampu

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik kanan pada lampu	Menampilkan menu popup	Menu popup ditampilkan	Diterima
Pilih menu "Get Status"	Menampilkan pesan konfirmasi	Pesan konfirmasi ditampilkan	Diterima
Klik "Ok"	Menampilkan pesan "Status Status Lampu akan segera diambil"	Pesan "Status Status Lampu akan segera diambil" ditampilkan	Diterima

14. Mematikan Lampu

Pengujian ini dilakukan untuk mematikan lampu menggunakan aplikasi web.

Tabel 4.17 Kasus dan Hasil Uji Mematikan Lampu

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik kanan pada lampu	Menampilkan menu popup	Menu popup ditampilkan	Diterima
Pilih menu "OFF"	Menampilkan pesan konfirmasi	Pesan konfirmasi ditampilkan	Diterima
Klik "Ok"	Menampilkan pesan Informasi dan beberapa saat lampu menjadi mati	Pesan informasi ditampilkan dan beberapa saat lampu menjadi mati	Diterima

15. Menghidupkan Lampu

Pengujian ini dilakukan untuk menyalakan lampu menggunakan aplikasi web.

Tabel 4.18 Kasus dan Hasil Uji Menghidupkan Lampu

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik kanan pada lampu	Menampilkan menu popup	Menu popup ditampilkan	Diterima
Pilih menu "ON"	Menampilkan pesan konfirmasi	Pesan konfirmasi ditampilkan	Diterima
Klik "Ok"	Menampilkan pesan Informasi	Pesan informasi ditampilkan dan	Diterima

	dan beberapa saat lampu menjadi hidup	beberapa saat lampu menjadi hidup	

16. Mengubah Kode PJU

Pengujian ini dilakukan untuk mengubah kode perangkat PJU menggunakan aplikasi web.

Tabel 4.19 Kasus dan Hasil Uji Mengubah Kode PJU

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik kanan pada lampu	Menampilkan menu popup	Menu popup ditampilkan	Diterima
Pilih menu “Set Code”	Menampilkan form ubah kode PJU	Form ubah kode PJU ditampilkan	Diterima
Code: 00110	Dapat memasukan kode PJU pada textbox	Kode PJU berhasil dimasukan ke textbox	Diterima
Klik “Save”	Menampilkan pesan konfirmasi	Pesan konfirmasi ditampilkan	Diterima
Klik “Ok”	Menampilkan pesan informasi dan pesan SMS dikirimkan ke perangkat PJU	Pesan informasi ditampilkan dan Pesan SMS telah dikirim ke PJU Controller	Diterima

17. Menanyakan Kode PJU

Pengujian ini dilakukan untuk menanyakan kode PJU pada perangkat PJU Controller melalui aplikasi web.

Tabel 4.20 Kasus dan Hasil Uji Menanyakan Kode PJU

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik kanan pada lampu	Menampilkan menu popup	Menu popup ditampilkan	Diterima
Pilih menu "Get Code"	Menampilkan pesan konfirmasi	Pesan konfirmasi ditampilkan	Diterima
Klik "Ok"	Menampilkan pesan "Kode Lampu akan segera diambil"	Pesan "Kode Lampu akan segera diambil" ditampilkan	Diterima

18. Mengubah Timer PJU

Pengujian ini dilakukan untuk melakukan perubahan timer PJU melalui aplikasi web.

Tabel 4.21 Kasus dan Hasil Uji Mengubah Timer PJU

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik kanan pada lampu	Menampilkan menu popup	Menu popup ditampilkan	Diterima
Pilih menu "Set Timer"	Menampilkan form ubah timer	Form ubah timer ditampilkan	Diterima
Jam diisi: 16:30	Dapat memilih pilihan waktu menyalakan lampu	Dapat memilih waktu menyalakan lampu	Diterima
Selama: 8	Textbox durasi waktu dapat diisi	Dapat memasukan	Diterima

		durasi lama menyala lampu	
Klik “Save”	Menampilkan pesan konfirmasi	Pesan konfirmasi ditampilkan	Diterima
Klik “Ok”	Menampilkan pesan informasi dan pesan SMS dikirimkan ke perangkat PJU	Pesan informasi ditampilkan dan Pesan SMS telah dikirim ke PJU Controller	Diterima

19. Menanyakan Timer PJU

Pengujian ini dilakukan untuk menanyakan konfigurasi timer pada perangkat PJU Controller.

Tabel 4.22 Kasus dan Hasil Uji Menanyakan Timer PJU

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik kanan pada lampu	Menampilkan menu popup	Menu popup ditampilkan	Diterima
Pilih menu “Get Timer”	Menampilkan pesan konfirmasi	Pesan konfirmasi ditampilkan	Diterima
Klik “Ok”	Menampilkan pesan “Timer Lampu akan segera diambil”	Pesan “Timer Lampu akan segera diambil” ditampilkan	Diterima

20. Mengubah Durasi Pesan Periodik

Pengujian ini dilakukan untuk merubah durasi pesan periodik yang dikirim oleh perangkat PJU ke server aplikasi.

Tabel 4.23 Kasus dan Hasil Uji Mengubah Durasi Pesan Periodik

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik kanan pada lampu	Menampilkan menu popup	Menu popup ditampilkan	Diterima
Pilih menu "Set Periodik"	Menampilkan form ubah periodik	Form ubah periodik ditampilkan	Diterima
Durasi waktu: 10	Textbox durasi waktu dapat diisi	Dapat memasukan durasi pengiriman pesan	Diterima
Klik "Save"	Menampilkan pesan konfirmasi	Pesan konfirmasi ditampilkan	Diterima
Klik "Ok"	Menampilkan pesan informasi dan pesan SMS dikirimkan ke perangkat PJU	Pesan informasi ditampilkan dan Pesan SMS telah dikirim ke PJU Controller	Diterima

21. Menambah Cluster

Pengujian ini dilakukan untuk memasukan data cluster yang baru.

Tabel 4.24 Kasus dan Hasil Uji Menambah Cluster

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama Cluster:	Pengguna dapat memasukan nama	Dapat memasukan	Diterima

Cluster2	cluster	nama cluster ke textbox	
Klik “Save”	Data dapat dimasukan ke database	Data berhasil disimpan ke database	Diterima

22. Mengubah Cluster

Pengujian ini dilakukan untuk melakukan perubahan data cluster.

Tabel 4.25 Kasus dan Hasil Uji Mengubah Cluster

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama Cluster: Cluster3	Pengguna dapat memasukan nama cluster	Dapat memasukan nama cluster ke textbox	Diterima
Klik “Save”	Data cluster mengalami perubahan	Data cluster berhasil diubah	Diterima

23. Menghapus Cluster

Pengujian ini dilakukan untuk menghapus data cluster.

Tabel 4.26 Kasus dan Hasil Uji Menghapus Cluster

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama Cluster: Cluster3	Pengguna dapat memilih record cluster yang akan dihapus	Record cluster yang akan dihapus diberi warna	Diterima

Klik "Delete"	Data cluster yang dipilih dapat dihapus	Data cluster berhasil dihapus	Diterima

24. Menambah Lampu

Pengujian ini dilakukan untuk memasukan data lampu yang baru.

Tabel 4.27 Kasus dan Hasil Uji Menambah Lampu

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Code: 00108	Pengguna dapat memasukan kode PJU pada textbox	Kode lampu berhasil dimasukan kedalam textbox	Diterima
Nama: KM1 Tiang 8	Pengguna dapat memasukan nama lampu PJU pada textbox	Nama lampu PJU dapat dimasukan kedalam textbox	Diterima
Phone: 0823234567	Pengguna dapat memasukan nomor handphone lampu PJU pada textbox	Nomor handphone lampu PJU dapat dimasukan kedalam textbox	Diterima
Latitude: -6.221790556818842	Pengguna dapat memasukan posisi latitude	Latitude lampu PJU dapat	Diterima

	lampu PJU pada textbox	dimasukan kedalam textbox	
Longitude: 106.63673400878906	Pengguna dapat memasukan posisi longitude lampu PJU pada textbox	Longitude lampu PJU dapat dimasukan kedalam textbox	Diterima
Cluster: cluster1	Pengguna dapat memilih daftar cluster	Daftar cluster dapat dipilih oleh pengguna	Diterima
Klik “Save”	Lampu dapat disimpan ke database dan dapat ditampilkan pada google map	Lampu yang baru dibuat ditampilkan di google map	Diterima

25. Mengubah Lampu

Pengujian ini dilakukan untuk melakukan perubahan data lampu.

Tabel 4.28 Kasus dan Hasil Uji Mengubah Lampu

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Code: 00107	Pengguna dapat memasukan kode PJU pada textbox	Kode lampu berhasil dimasukan kedalam	Diterima

		textbox	
Nama: KM1 Tiang 7	Pengguna dapat memasukan nama lampu PJU pada textbox	Nama lampu PJU dapat dimasukan kedalam textbox	Diterima
Phone: 0823234567	Pengguna dapat memasukan nomor handphone lampu PJU pada textbox	Nomor handphone lampu PJU dapat dimasukan kedalam textbox	Diterima
Latitude: -6.221790556818842	Pengguna dapat memasukan posisi latitude lampu PJU pada textbox	Latitude lampu PJU dapat dimasukan kedalam textbox	Diterima
Longitude: 106.63673400878906	Pengguna dapat memasukan posisi longitude lampu PJU pada textbox	Longitude lampu PJU dapat dimasukan kedalam textbox	Diterima
Cluster: cluster1	Pengguna dapat memilih daftar cluster	Daftar cluster dapat dipilih oleh pengguna	Diterima
Klik “Save”	Lampu dapat disimpan ke	Lampu yang baru dibuat	Diterima

	database dan dapat ditampilkan pada google map dengan data baru	ditampilkan di google map dengan data lampu yang baru	

26. Menghapus Lampu

Pengujian ini dilakukan untuk menghapus data lampu yang ada pada google map.

Tabel 4.29 Kasus dan Hasil Uji Menghapus Lampu

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik kanan pada lampu	Menampilkan menu popup	Menu popup ditampilkan	Diterima
Pilih menu “Delete”	Menampilkan pesan konfirmasi penghapusan	Pesan konfirmasi penghapusan ditampilkan	Diterima
Klik “Ok”	Lampu yang akan dihapus tidak muncul pada google map.	Lampu yang dihapus tidak ditampilkan di google map	Diterima

27. Menambah User

Pengujian ini dilakukan untuk membuat pengguna yang baru.

Tabel 4.30 Kasus dan Hasil Uji Menambah User

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama: asep	Pengguna dapat	Nama	Diterima

	memasukan nama pada textbox	pengguna berhasil dimasukan kedalam textbox	
Username:asep	Pengguna dapat memasukan username pada textbox	Username dapat dimasukan kedalam textbox	Diterima
Password: hdte	Pengguna dapat memasukan password pada textbox	Password berhasil dimasukan kedalam textbox	Diterima
Phone: 085795399103	Pengguna dapat memasukan nomor handphone pada textbox	Nomor handphone dapat dimasukan kedalam textbox	Diterima
Level: operator	Pengguna dapat memilih level pengguna	Level pengguna dapat dipilih	Diterima
Cluster: cluster1	Pengguna dapat memilih cluster	Cluster dapat dipilih	Diterima
Terima notifikasi: Ya	Pengguna dapat memilih menerima notifikasi atau	Pengguna dapat memilih terima notifikasi	Diterima

	tidak		
Klik “Save”	Pengguna yang baru dapat disimpan dan ditampilkan di daftar pengguna	Pengguna baru dapat disimpan di database	Diterima

28. Mengubah User

Pengujian ini dilakukan untuk melakukan perubahan data pengguna.

Tabel 4.31 Kasus dan Hasil Uji Mengubah User

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama: amar	Pengguna dapat memasukan nama pada textbox	Nama pengguna berhasil dimasukan kedalam textbox	Diterima
Username:asep	Pengguna dapat memasukan username pada textbox	Username dapat dimasukan kedalam textbox	Diterima
Password: hdte	Pengguna dapat memasukan password pada textbox	Password berhasil dimasukan kedalam textbox	Diterima
Phone:	Pengguna dapat	Nomor	Diterima

085795399103	memasukan nomor handphone pada textbox	handphone dapat dimasukan kedalam textbox	
Level: operator	Pengguna dapat memilih level pengguna	Level pengguna dapat dipilih	Diterima
Cluster: cluster1	Pengguna dapat memilih cluster	Cluster dapat dipilih	Diterima
Terima notifikasi: Ya	Pengguna dapat memilih menerima notifikasi atau tidak	Pengguna dapat memilih terima notifikasi	Diterima
Klik “Save”	Pengguna dapat melakukan perubahan data pengguna	Nama pengguna telah berhasil diubah	Diterima

29. Menghapus User

Pengujian ini dilakukan untuk menghapus data pengguna.

Tabel 4.32 Kasus dan Hasil Uji Menghapus User

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama: amar	Pengguna dapat memilih record nama yang akan dihapus	Record nama yang akan dihapus diberi warna	Diterima

Klik “Delete”	Data pengguna yang dipilih dapat dihapus	Data pengguna berhasil dihapus	Diterima

30. Mengubah Password User

Pengujian ini dilakukan untuk melakukan perubahan password pengguna yang sedang melakukan login ke aplikasi web.

Tabel 4.33 Kasus dan Hasil Uji Mengubah Password User

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Password lama: hdte	Pengguna dapat memasukan password lama pada textbox	Password lama dapat dimasukan kedalam textbox	Diterima
Password baru: hdte450	Pengguna dapat memasukan password baru pada textbox	Password baru dapat dimasukan kedalam textbox	Diterima
Konfirmasi: hdte450	Pengguna dapat memasukan konfirmasi password pada textbox	Konfirmasi password dapat dimasukan kedalam textbox	Diterima
Klik “Save”	Password lama dapat dibuah	Pengguna berhasil melakukan perubahan password	Diterima

31. Menampilkan Laporan Penggunaan Daya Listrik

Pengujian ini dilakukan untuk menampilkan laporan penggunaan daya listrik yang digunakan oleh perangkat PJU.

Tabel 4.34 Kasus dan Hasil Uji Menampilkan Laporan Penggunaan Daya Listrik

Kasus dan hasil uji			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cluster: semua	Pengguna dapat memilih cluster	Cluster dapat dipilih	Diterima
Dari: 2013-12-01	Pengguna dapat menentukan tanggal awal perhitungan	Tanggal awal perhitungan dapat dipilih	Diterima
Sampai: 2013-12-31	Pengguna dapat menentukan tanggal akhir perhitungan	Tanggal akhir perhitungan dapat dipilih	Diterima
Klik "View"	Menampilkan daftar lampu berikut informasi penggunaan daya listriknya	Daftar lampu dan informasi penggunaan daya listrik ditampilkan	Diterima

32. Menampilkan Laporan Gangguan Lampu

Pengujian ini dilakukan untuk menampilkan daftar riwayat kejadian gangguan pada lampu PJU.

Tabel 4.35 Kasus dan Hasil Uji Menampilkan Laporan Gangguan Lampu

Kasus dan hasil uji			
Data	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan

masukan			
Dari: 2013-12-01	Pengguna dapat menentukan tanggal awal	Tanggal awal perhitungan dapat dipilih	Diterima
Sampai: 2013-12-31	Pengguna dapat menentukan tanggal akhir	Tanggal akhir perhitungan dapat dipilih	Diterima
Klik “View”	Menampilkan daftar lampu yang mengalami gangguan berikut waktu kejadiannya	Lampu yang mengalami gangguan ditampilkan berikut waktu terjadinya gangguan	Diterima

4.2.2.4 Kesimpulan Pengujian *Alpha*

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi pemantauan dan pengendalian penerangan jalan umum pada tol Jakarta - Merak yang dibangun sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengujian ini sesuai dengan data hasil uji teknis yang terdapat dalam bab lampiran, yang menyatakan bahwa aplikasi yang penulis kembangkan sudah sesuai dengan requirement.

4.2.2.5 Pengujian *Beta*

Pengujian *beta* dilakukan di tempat penelitian dengan melakukan uji coba sebanyak empat lampu PJU. Setelah melakukan pengujian aplikasi, penulis melakukan wawancara kepada dua orang pengguna yang berbeda level akses nya, yaitu pengguna sebagai operator dan pengguna sebagai administrator.

Wawancara yang penulis lakukan kepada pengguna, bertujuan untuk mengetahui tanggapan terhadap aplikasi yang telah penulis kembangkan, apakah aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan atau masih terdapat kekurangan yang masih memerlukan perbaikan.

Pengguna melakukan penilaian terhadap aplikasi dengan menggunakan wawancara. Dari hasil wawancara tersebut maka dapat ditarik kesimpulan apakah aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan tujuan atau tidak.

Berdasarkan hasil wawancara yang terdapat dalam bab lampiran, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang penulis kembangkan sudah sesuai dengan requirement kebutuhan pengguna, baik bagi operator maupun bagi administrator.