BAB 4
PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Sistem

Pada bab ini akan dilakukan tahapan implementasi dan pengujian terhadap perangkat lunak Home automation terhadap lighting control yang berbasis android. Tahapan ini dilakukan setelah analisis perancangan selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan kedalam bahasa pemograman, setelah tahapan implementasi dilakukan maka selanjutnya akan dilakukan tahapan pengujian dan akan dilihat kekurangan-kekurangan untuk pengembangan sistem selanjutnya.

Setelah pembangunan aplikasi dianalisis dan dirancang secara rinci, tahap selanjutnya adalah implementasi. tujuan dari tahapan implementasi ini adalah agar dapat memberikan masukan terhadap para pengembang sistem untuk pengembangan lebih baik lagi.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengimplentasikan sistem dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 1 Spesifikasi Perangkat Keras

No	Perangkta Keras	Spesifikasi
1	Prosessor	AMD APU 8
2	Memory	Memory DDR3 4 GB
3	Hardisk	Minimum 160 GB
4	Mikrokontroler	Arduino Uno R3
5	Ethernet Shiled	Wz5100
6	Relay	8 channel
7	Sensor Arus	30 A(ampere)
8	Daya Listrik	220 watt
9	Lampu	Minimal 5 watt

4.1.2 Impelementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun dan mengimplemntasikan sistem dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	Web service	Notepad ++
3	Arduino	Arduino
4	Database	Php MyAdmin
5	Android	Eclipse Juno

4.1.3 Impementasi Basis Data

Pembangunan *database* dilakukan dengan menggunakan aplikasi *PHP MyAdmin,* implemntasi database adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Tabel User

```
CREATE TABLE `homealic1_automation`,`user` (
`id` INT (11) NOT NULL AUTO ICREMENT PRIMARY KEY
`username` VARCHAR (100) NOT NULL,
`password` VARCHAR (8) NOT NULL,
`token` INT (255) NOT NULL)
ENGINE=InnoDB
```

Tabel 4. 4 Tabel Perangkat

```
CREATE TABLE `homealic1_automation`,`Perangkat` (
`id` INT (11) NOT NULL AUTO ICREMENT PRIMARY KEY
`user_id` INT (11) NOT NULL,
```

```
`Perangkat_id` INT (1) NOT NULL,
`Nama_perangkat` VARCHAR (100) NOT NULL,
`Jam_nyala1` DATETIME NOT NULL,
`Jam_nyala2` DATETIME NOT NULL,
`Jam_nyala3` DATETIME NOT NULL,
`Jam_mati1` DATETIME NOT NULL,
`Jam_mati2` DATETIME NOT NULL,
`Jam_mati3` DATETIME NOT NULL,
`status` INT (11) NOT NULL)
ENGINE=InnoDB
```

Tabel 4. 5 Tabel PerangkatAll

```
CREATE TABLE `homealic1_automation`,`PerangkatAll` (
`id` INT (11) NOT NULL AUTO ICREMENT PRIMARY KEY
`user_id` INT (11) NOT NULL,
`Jam_nyala` DATETIME NOT NULL,
`Jam_mati` DATETIME NOT NULL,
`status` INT (11) NOT NULL)
ENGINE=InnoDB
```

Tabel 4. 6 Tabel Ampere_meter

```
CREATE TABLE `homealic1_automation`,`Ampere_meter` (
`id` INT (11) NOT NULL AUTO ICREMENT PRIMARY KEY
`user_id` INT (11) NOT NULL,
`ampere` DOUBLE (15,2) NOT NULL,
`waktu` DATETIME NOT NULL)
ENGINE=InnoDB
```

Tabel 4. 7 Tabel Log

```
CREATE TABLE `homealic1_automation`,`Log` (
```

```
`id` INT (11) NOT NULL AUTO ICREMENT PRIMARY KEY
`waktu` DATETIME)
ENGINE=InnoDB
```

4.2 Implementasi Aplikasi Android

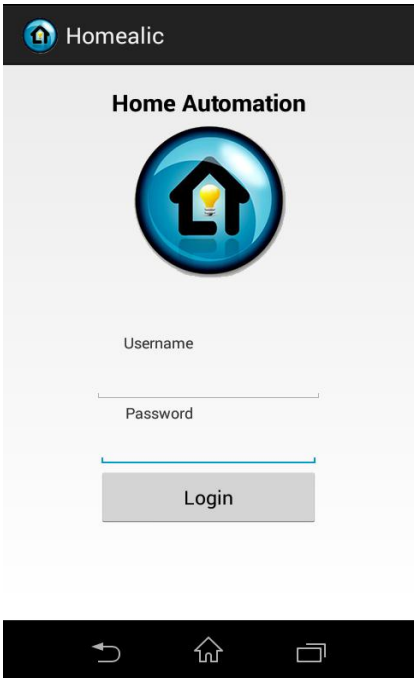
4.2.1 Petunjuk pengoperisan aplikasi

Pada saat akan memasang aplikasi di perangkat android terlebih dahulu melakukan penginstalasian master aplikasi *home automation ligthting contol (homealic).* Setelah terinstal diperangkat android maka perangkat harus terkoneksi internet untuk menjalankan aplikasi *homealic* ini, kemudian setelah terkoneksi maka aplikasi siap untuk digunakan.

4.2.2 Hasil Tampilan

4.2.2.1 Halaman Login

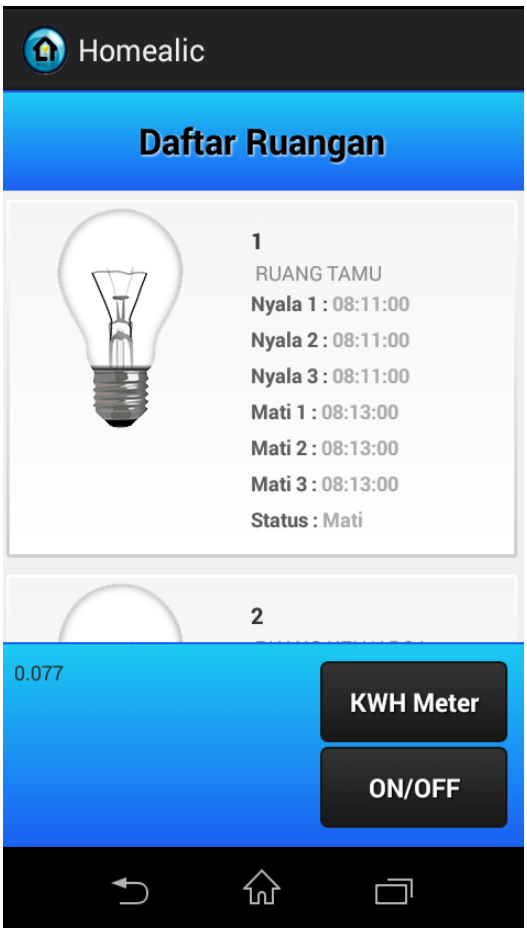
user diminta untuk mengisi username dan password di halaman login untuk membuka dan menggunakan aplikasi *homealic* ini.



Gambar 4. 1 Halaman Login

4.2.2.2 Halaman utama

Setelah berhasil masuk dengan menggunakan username dan password yang *valid*, *user* dapat melihat halaman utama pada aplikasi ini, di halaman utama *user* dapat mengoperasikan penggunaan lampu di setiap ruangan, menghitung kwh, dan mengontrol semua ruangan dengan fitur ON/OFF all, tampilan halaman utama bisa dilihat sebagai berikut.



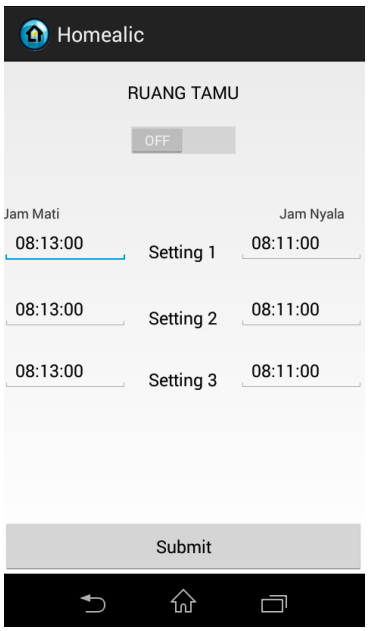
Gambar 4. 2 Halaman Utama

4.2.2.3 Halaman perruangan

Halaman perruangan adalah halaman dimana bagian dari menu utama untuk mengontrol lampu di ruangan tersebut, dalam aplikasi ini terdapat 8 ruangan yang dapat dikontrol dan dimonitoring melalui status lampu yang berada di halaman utana, adapun 8 ruangan tersebut diantaranya adalah sebagai berikut.

4.2.2.3.1 Ruang Tamu

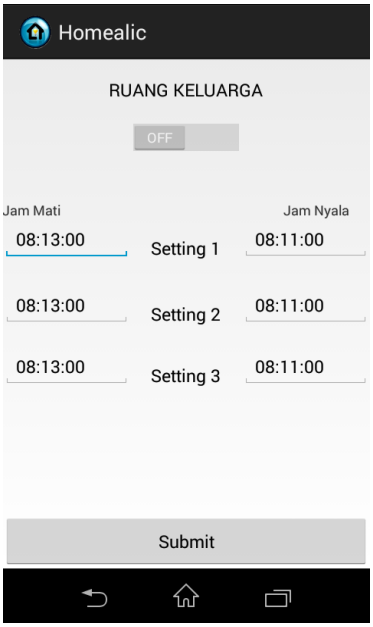
Ruang tamu adalah bagian dari beberapa ruangan yang dapat dikendalaikan user untuk mengontrol dengan fitur tombol switch on-off dan seting waktu, setingan waktu yang terbagi menjadi tiga bagian, yaitu untuk memberikan penjadwalan penggendalian lampu sesuai waktu yang telah ditentukan, tampilan halaman ruang tamu adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 3 Halaman Ruang Tamu

4.2.2.3.2 Ruang Keluarga

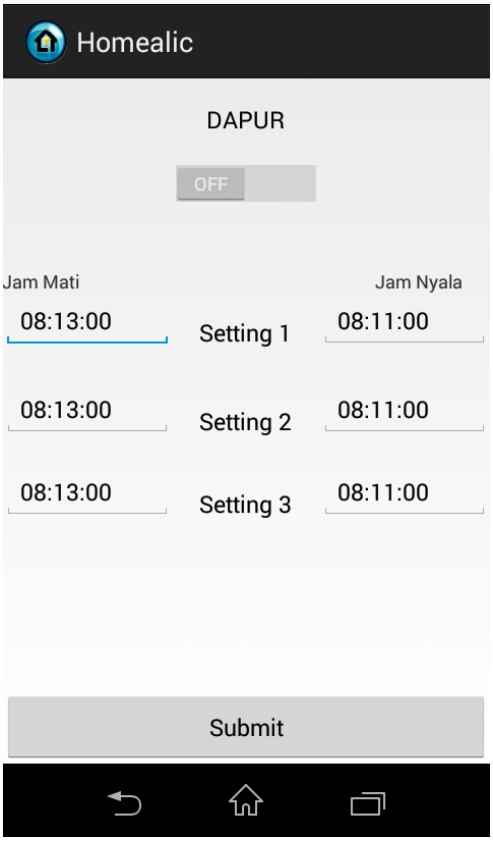
Ruang keluarga adalah bagian dari beberapa ruangan yang dapat dikendalaikan user untuk mengontrol dengan fitur tombol switch on-off dan seting waktu, setingan waktu yang terbagi menjadi tiga bagian, yaitu untuk memberikan penjadwalan penggendalian lampu sesuai waktu yang telah ditentukan, tampilan halaman ruang keluarga adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 4 Halaman Ruang Keluarga

4.2.2.3.3 Ruang Dapur

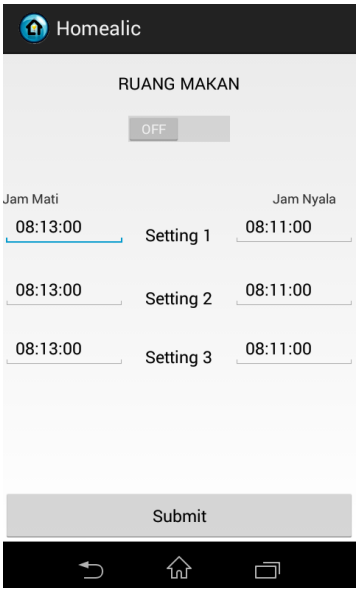
Ruang dapur adalah bagian dari beberapa ruangan yang dapat dikendalaikan user untuk mengontrol dengan fitur tombol switch on-off dan seting waktu, setingan waktu yang terbagi menjadi tiga bagian, yaitu untuk memberikan penjadwalan penggendalian lampu sesuai waktu yang telah ditentukan, tampilan halaman ruang dapur adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 5 Halaman Ruang Dapur

4.2.2.3.4 Ruang Makan

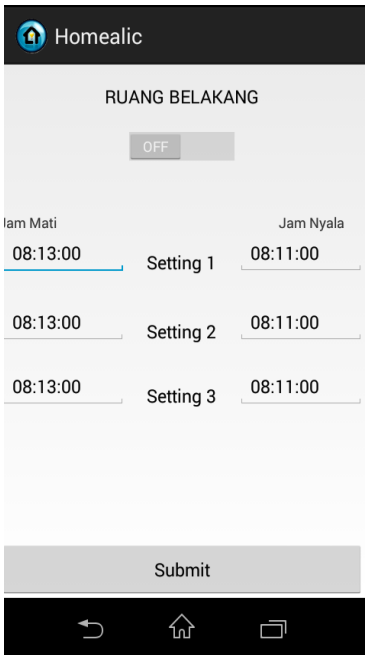
Ruang makan adalah bagian dari beberapa ruangan yang dapat dikendalaikan user untuk mengontrol dengan fitur tombol switch on-off dan seting waktu, setingan waktu yang terbagi menjadi tiga bagian, yaitu untuk memberikan penjadwalan penggendalian lampu sesuai waktu yang telah ditentukan, tampilan halaman ruang makan adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 6 Halaman Ruang Makan

4.2.2.3.5 Ruang Belakang

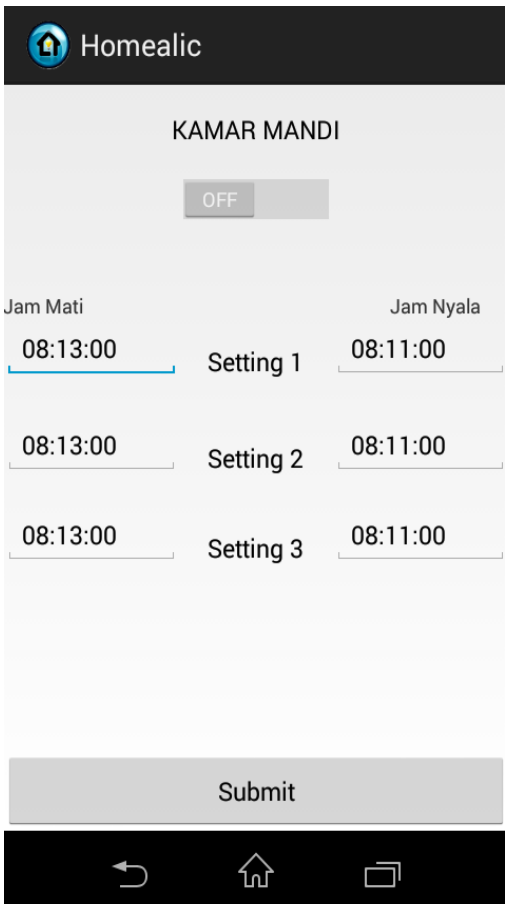
Ruang belakang adalah bagian dari beberapa ruangan yang dapat dikendalaikan user untuk mengontrol dengan fitur tombol switch on-off dan seting waktu, setingan waktu yang terbagi menjadi tiga bagian, yaitu untuk memberikan penjadwalan penggendalian lampu sesuai waktu yang telah ditentukan, tampilan halaman ruang belakang adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 7 Halaman Ruang Belakang

4.2.2.3.6 Kamar Mandi

Kamar Mandi adalah bagian dari beberapa ruangan yang dapat dikendalaikan user untuk mengontrol dengan fitur tombol switch on-off dan seting waktu, setingan waktu yang terbagi menjadi tiga bagian, yaitu untuk memberikan penjadwalan penggendalian lampu sesuai waktu yang telah ditentukan, tampilan halaman kamar mandi adalah sebagai berikut.

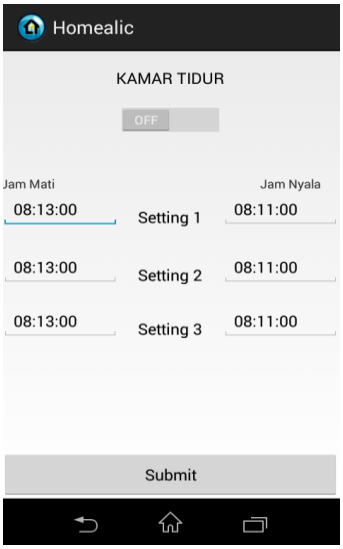


Gambar 4. 8 Halaman Kamar Mandi

4.2.2.3.7 Kamar Tidur

Kamar Tidur adalah bagian dari beberapa ruangan yang dapat dikendalaikan user untuk mengontrol dengan fitur tombol switch on-off dan seting waktu, setingan waktu yang terbagi menjadi tiga bagian, yaitu untuk

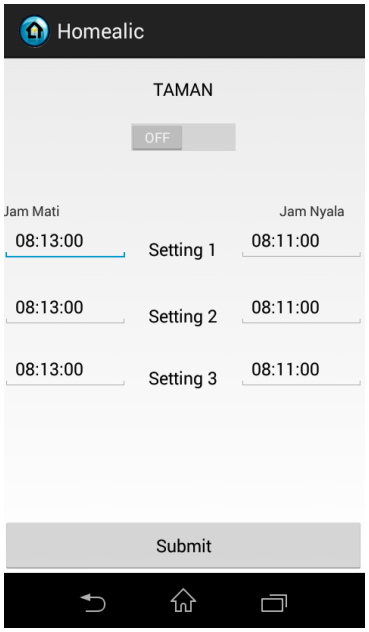
memberikan penjadwalan penggendalian lampu sesuai waktu yang telah ditentukan, tampilan halaman kamar tidur adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 9 Halaman Kamar Tidur

4.2.2.3.8 Taman

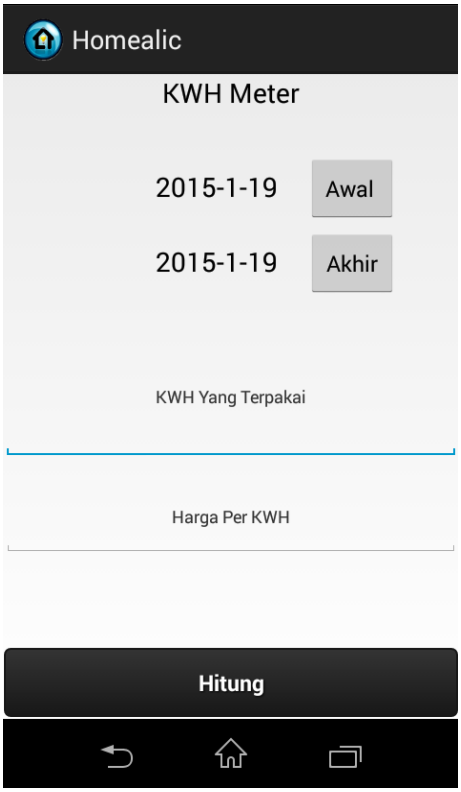
Taman adalah bagian dari beberapa ruangan yang dapat dikendalaikan user untuk mengontrol dengan fitur tombol switch on-off dan seting waktu, setingan waktu yang terbagi menjadi tiga bagian, yaitu untuk memberikan penjadwalan penggendalian lampu sesuai waktu yang telah ditentukan, tampilan halaman taman adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 10 Halaman Taman

4.2.2.4 Halaman penghitungan KWH

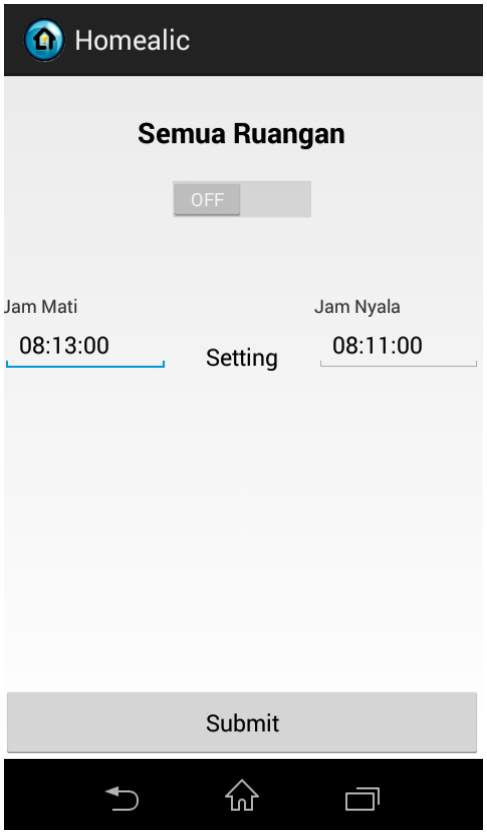
Pada halaman perhitungan KWH *user* dapat mengsorting penggunaan selama beberapa bulan kebelakang dengan menginputkan tanggal awal penggunaan dan tanggal akhir penggunaan, setalah itu akan muncul jumlah penggunaan KWH yang telah digunakan pada antara tanggal awal penggunaan dan tanggal akhir penggunaan, adapun tampilan halaman perhitungan KWH tersebut adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 11 Halaman Perhitungan KWH

4.2.2.5 Halaman ON/OFF

Pada halaman ON/OFF ini adalah *user* dapat mengedalikan semua lampu dalam sekali penggunaan tombol, dan waktu, adapun tampilan dari halamana ON/OFF ini adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 12 Halaman ON/OFF

4.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan – kesalahan atau kekurangan – kekurangan pada aplikasi yang akan diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui aplikasi yang dibuat telah memenuhi kinerja sesuai dengan tujuan perancangan.

Black box adalah metode pengujian yang akan dipergunakan untuk menguji sistem yang baru, pengujian *black box* terfokus pada pengujian persyaran fungsional pada aplikasi android yang telah dibangun.

Pengujian yang akan dilakukan adalah dengan cara menguji secara *black box* dan *beta.*

4.3.1 Skenario Pengujian *Blackbox*

Untuk penjelasan lebih lanjut tentang skenario pengujian aplikasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 8 Skenario Pengujian alpha

No	Kelas uji	Butir uji	Jenis pengujian
1	Menyalakan dan mematikan lampu	Setting waktu menyala	*Black box*
		Setting waktu mematikan lampu	
		Button ON menyalakan lampu	
		Button OFF mematikan lampu	
2	Sambungan	Koneksi internet	*Black box*
3	KWH	Perhitungan KWH	*Black box*
		Sortir penggunaan KWH sesuai tanggal	

4.3.2 Kasus dan Hasil Pengujian

Berdasarkan rencana pengujian yang disusun, maka dilakukan pengujian sebagai yang dicatumkan dibawah ini.

1. Pengujian Mematikan dan Menyalakan Lampu

Pengujian data benar pada pengujian mematikan dan menyalakan lampu dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 9 Pengujian Data benar Mematikan dan menyalakan lampu

Kasus uji	Skenario uji	Hasil yang diharapakan	Hasil pengujian
Mematikan dan Menyalakan	Setting waktu menyala	inputan waktu menyalakan lampu tersimpan ke database	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

lampu			
	Setting waktu mematikan lampu	Inputan waktu mematikan lampu tersimpan ke database	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
	Button ON menyalakan lampu	Perintah menyalakan lampu tersimpan di database	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
	Button OFF mematikan lampu	Perintah mematikan lampu tersimpan di database	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Pengujian data salah pada pengujian mematikan dan menyalakan lampu dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 10 Pengujian Data Salah Mematikan dan menyalakan lampu

Kasus uji	Skenario uji	Hasil yang diharapakan	Hasil pengujian
Mematikan dan Menyalakan lampu	Setting waktu menyala	inputan waktu menyalakan lampu tidak tersimpan ke database	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
	Setting waktu mematikan lampu	Inputan waktu mematikan lampu tidak tersimpan ke database	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
	Button ON menyalakan lampu	Perintah menyalakan lampu tidak tersimpan di database	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
	Button OFF mematikan lampu	Perintah mematikan lampu tidak tersimpan di database	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

2. Pengujian Sambungan

Pengujian Data benar sambungan atau koneksi internet dapat dilihat ditabel berikut ini.

Tabel 4. 11 Pengujian data benar Sambungan

Kasus uji	Skenario Uji	Hal yang diharapkan	Hasil Pengujian
Sambungan	Menghubungkan ke internet (koneksi internet)	Dapat mengakases web service dengan koneksi internet yang stabil	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Pengujian Data salah sambungan atau koneksi internet dapat dilihat ditabel berikut ini.

Tabel 4. 12 Pengujian Data salah Sambungan

Kasus uji	Skenario Uji	Hal yang diharapkan	Hasil Pengujian
Sambungan	Menghubungkan ke internet (koneksi internet)	Membutuhkan waktu untuk mengakses web service karena koneksi tidak stabil	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

3. Pengujian KWH

Pengujian Data benar KWH atau perhitungan dan sorting penggunaan KWH yang telah terpakai dapat dilihat ditabel berikut ini.

Tabel 4. 13 Pengujian data benar KWH

Kasus Uji	Skenario Uji	Hal yang diharapkan	Hasil Pengujian
KWH	Perhitungan KWH yang terpakai	Dapat menampilkan prediksi harga penggunaan KWH yang telah terpakai	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
	Sorting penggunaan KWH yang telah telah terpakai sesuai tanggal.	Dapat menampilkan penggunaan KWH yang digunakan pada tanggal awal dan tanggal akhir	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Pengujian Data salah KWH atau perhitungan dan sorting penggunaan KWH yang telah terpakai dapat dilihat ditabel berikut ini.

Tabel 4. 14 Pengujian data salah KWH

Kasus Uji	Skenario Uji	Hal yang diharapkan	Hasil Pengujian
KWH	Perhitungan KWH yang terpakai	Tidak dapat menampilkan prediksi harga penggunaan KWH yang telah terpakai	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
	Sorting penggunaan KWH yang telah telah terpakai sesuai tanggal.	Tidak dapat menampilkan penggunaan KWH yang digunakan pada tanggal awal dan tanggal akhir	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

4.3.3 Kesimpulan Pengujian *Blackbox*

Berdasarkan hasil pengujian *blackbox* yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pada proses masih memungkinkan terjadi kesalahan, namun secara fungsionalitas sistem sudah dapat menghasilkan *output* yang diharapkan.

4.3.4 Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas dari aplikasi yang dibangun, apakah sudah sesuai dengan harapan atau belum, pengujian beta dilakukan dengan mengisi kuesioner kepada pengguna .

4.3.4.1 Kuesioner Pengujian Beta

Kuesioner ditujukan kepada pengguna dan tester aplikasi pada miniatur rumah, kuesioner disebarkan kepada 10 pengguna, adapun pertanyaan yang diajukan seperti berikut:

1. Apakah aplikasi ini membantu anda dalam mengedalikan lampu dari jarak jauh ?

   [ ] Sangat setuju [ ] Cukup Setuju [ ] Tidak setuju

   [ ] Setuju [ ] Kurang setuju

2. Apakah aplikasi ini membantu anda mengatur waktu pemakaian lampu dengan tepat waktu. ?

   [ ] Sangat setuju [ ] Cukup Setuju [ ] Tidak setuju

   [ ] Setuju [ ] Kurang setuju

3. Apakah aplikasi ini membantu anda memonitoring lampu dari jarak jauh ?

   [ ] Sangat setuju [ ] Cukup Setuju [ ] Tidak setuju

   [ ] Setuju [ ] Kurang setuju

4. Apakah fitur-fitur didalam aplikasi ini sudah membantu anda dalam mengontrol lampu dari jarak jauh ?

   [ ] Sangat setuju [ ] Cukup Setuju [ ] Tidak setuju

   [ ] Setuju [ ] Kurang setuju

5. Apakah *user interface* aplikasi ini *user friendly* ?

   [ ] Sangat setuju [ ] Cukup Setuju [ ] Tidak setuju

   [ ] Setuju [ ] Kurang setuju

4.3.4.2 Cara pengujian

Pengujian dilakukan dengan melihat hasil kuesioner yang telah diisi, untuk perhitungannya dilakukan dengan menggunakan rumus dibawah ini:

Y=P/Q*100%

Keterangan :

Y : Nilai Presentase

P : Total Skor

Q : Skor Tertinggi

Dalam setiap jawaban akan diberikan skor sebesar :

SS(Sangat Setuju) = 5

S(Setuju) = 4

CS(Cukup Setuju) = 3

KS(Kurang Setuju) = 2

TS(Tidak Setuju) = 1

Untuk mengetahui interpretasi skor hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 15 Interpretasi skor jasil perhitungan

Nilai	Ketrangan
0%-20%	Tidak Setuju
21%-40%	Kurang Setuju
41%-60%	Cukup Setuju
61%-80%	Setuju
81%-100%	Sangat Setuju

Berikut adalah beberapa tabel hasil perhitungan jawaban dari masing-masing kuesioner yang telah disebar.

1. Apakah aplikasi ini membantu anda dalam mengedalikan lampu dari jarak jauh ?

Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Kuesioner Soal 1

Jawaban	Skor	Frekeunsi Jawaban	Total Skor	Persentase(%)	Keputusan
Sangat Setuju	5	5	25	100 %	Sangat Setuju
Setuju	4	5	25		
Cukup Setuju	3	0	0		
Kurang Setuju	2	0	0		
Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah		10	50		

Berdasarkan perhitungan, total skor dari responden adalah sebanyak 50 skor, dan hasil dari persentase responden adalah 100% maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini sangat membantu dalam mengendalikan lampu dari jarak jauh.

2. Apakah aplikasi ini membantu anda mengatur waktu pemakaian lampu dengan tepat waktu. ?

Tabel 4. 17 Hasil Pengujian Kuesioner Soal 2

Jawaban	Skor	Frekeunsi Jawaban	Total Skor	Persentase(%)	Keputusan
Sangat Setuju	5	4	20	88%	Sangat Setuju
Setuju	4	6	24		
Cukup Setuju	3	0	0		
Kurang Setuju	2	0	0		
Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah		10	44		

Berdasarkan perhitungan, total skor dari responden adalah sebanyak 50 skor, dan hasil dari persentase responden adalah 88% maka dapat disimpulkan

bahwa aplikasi ini sangat membantu anda mengatur waktu pemakaian lampu dengan tepat waktu.

3. Apakah aplikasi ini membantu anda memonitoring lampu dari jarak jauh ?

Tabel 4. 18 Hasil Pengujian Kuesioner Soal 3

Jawaban	Skor	Frekeunsi Jawaban	Total Skor	Persentase(%)	Keputusan
Sangat Setuju	5	4	20	88%	Sangat setuju
Setuju	4	6	24		
Cukup Setuju	3	0	0		
Kurang Setuju	2	0	0		
Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah		10	44		

Berdasarkan perhitungan, total skor dari responden adalah sebanyak 50 skor, dan hasil dari persentase responden adalah 88% maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini sangat membantu dalam memonitoring lampu dari jarak jauh.

4. Apakah fitur-fitur didalam aplikasi ini sudah membantu anda dalam mengontrol lampu dari jarak jauh ?

Tabel 4. 19 Hasil Pengujian Kuesioner Soal 4

Jawaban	Skor	Frekeunsi Jawaban	Total Skor	Persentase(%)	Keputusan
Sangat Setuju	5	2	10	82%	Sangat Setuju
Setuju	4	7	28		
Cukup Setuju	3	1	3		
Kurang Setuju	2	0	0		
Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah		10	41		

Berdasarkan perhitungan, total skor dari responden adalah sebanyak 50 skor, dan hasil dari persentase responden adalah 82 % maka dapat disimpulkan bahwa fitur-fitur aplikasi ini sangat membantu dalam mengontrol lampu dari jarak jauh.

5. Apakah *user interface* aplikasi ini *user friendly* ?

Tabel 4. 20 Hasil Pengujian Kuesioner Soal 5

Jawaban	Skor	Frekeunsi Jawaban	Total Skor	Persentase(%)	Keputusan
Sangat Setuju	5	0	0	74%	Setuju
Setuju	4	7	28		
Cukup Setuju	3	3	9		
Kurang Setuju	2	0	0		
Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah		10	37		

Berdasarkan perhitungan, total skor dari responden adalah sebanyak 50 skor, dan hasil dari persentase responden adalah 74% maka dapat disimpulkan bahwa *Interfce* aplikasi ini sudah *user friendly*.

4.3.4.3 Kesimpulan Hasil Pengujian Beta

Berdasarkan hasil pengujian beta melalui kuesioner dengan beberapa pengguna yang mencoba aplikasi yang di implementasikan pada protorype rumah, maka di disimpulkan bahwa pembangunan aplikasi *home automation* pada *lihting contol* ini sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan yaitu mempermudah pengguna dalam mengontrol dan memonitoring lampu dari jarak jauh.