

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan membahas tentang pengujian alat yang telah dibuat. Tujuan dari proses ini adalah untuk mengetahui proses kerja dan kemampuan dari alat secara keseluruhan sehingga penulis memperoleh data-data dari hasil pengujian alat yang telah dibuat.

#### **4.1. Pengujian Alat**

Proses pengujian ini adalah tahap akhir dari pembuatan alat. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya atau tidak. Dari pengujian ini diperoleh data-data yang dapat diambil untuk dianalisa. Sehingga dapat diketahui sejauh mana kemampuan alat yang telah dibuat.

##### **4.1.1. Deskripsi Pengujian**

Pengujian ini dilakukan pada titik masukan dan keluaran riap-tiap rangkaian sesuai dengan prosedur masing-masing perangkat yang akan diuji. Setelah dilakukan pengujian alat, maka di dapatkan data yang merupakan spesifikasi alat yang telah dibuat. Berikut pengujian yang dilakukan :

1. Pengujian *Voltage Regulator*
2. Pengujian Data Remote Kontrol
3. Pengujian Jarak Remote Kontrol
4. Pengujian *Pulse Width Modulation (PWM)*
5. Pengujian Intensitas Cahaya Lampu

#### 4.1.2. Prosedur Pengujian

Prosedur pengujian ini meliputi alat yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian serta langkah-langkah pengujian.

##### 1. Pengujian *Voltage Regulator*

Pengujian pada rangkaian *Voltage Regulator* bertujuan untuk mengetahui tegangan keluaran yang dihasilkan oleh rangkaian yang telah dibuat. Terdapat dua buah rangkaian *Voltage Regulator*, yaitu yang menghasilkan tegangan keluaran 5V dan 9V.

a. Alat yang digunakan :

- 1) Multimeter CADIK
- 2) Dua buah kabel penghubung: probe (+) dan probe (-)

b. Langkah-langkah pengujian :

- 1) Menghubungkan ujung kabel probe ke masing-masing ke terminal negatif dan terminal positif multimeter.
- 2) Menghubungkan ujung kabel probe ke rangkaian sesuai dengan terminal negatif dan positifnya.
- 3) Melihat nilai hasil pembacaan pada multimeter
- 4) Mencatat hasilnya.

##### 2. Pengujian *Data Remote Kontrol*

Pengujian data remote kontrol bertujuan untuk mengetahui sinyal data yang dikeluarkan tombol-tombol yang ada pada remote kontrol.

a. Alat yang digunakan :

- 1) Remote kontrol
- 2) Kabel *USB-to-Serial*
- 3) Kabel *serial*

4) *SPC Infrared Tranceiver*

5) Laptop

b. Langkah-langkah pengujian :

1) Menghubungkan ujung kabel *USB-to-Serial* ke laptop dan ujung lainnya ke kabel *serial*. Setelah itu, ujung kabel lainnya dihubungkan ke *SPC Infrared Tranceiver*.

2) Buka aplikasi *communication test*. Kemudian atur *port setting* dan *baud rate*-nya.

3) Tekan tombol-tombol pada remote kontrol yang dipakai.

4) Melihat data yang dikeluarkan oleh remote kontrol pada aplikasi *communication test*.

5) Mencatat hasilnya

### **3. Pengujian Jarak Remote Kontrol**

Pengujian jarak remote kontrol ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh remote kontrol dapat mengatur intensitas cahaya lampu.

a. Alat yang digunakan :

1) Remote kontrol

2) *SPC Infrared Tranceiver*

3) Lampu

4) Meteran

b. Langkah-langkah pengujian :

1) Ukur jarak antara remote kontrol dan *SPC Infrared Tranceiver* dalam meter.

- 2) Tekan tombol-tombol yang digunakan untuk mengatur lampu. Kemudian lihat lampu yang akan kita kendali, apakah lampu tersebut dapat diatur atau tidak.
- 3) Jika masih dapat diatur, maka jauhkan jarak antara remote kontrol dan *SPC Infrared Tranceiver* sampai lampu tidak dapat diatur.

#### **4. Pengujian *Pulse Width Modulation* (PWM)**

Pengujian *Pulse Width Modulation* (PWM) ini bertujuan untuk mengetahui *duty cycle* pada saat intensitas cahaya lampu redup, agak terang, terang maksimal dan mati.

a. Alat yang digunakan :

- 1) *Oscilloskop digital*
- 2) Dua buah kabel penghubung : probe (+) dan probe (-)

b. Langkah-langkah pengujian :

- 1) Menghubungkan kabel probe ke *Oscilloskop digital*
- 2) Menghubungkan ujung probe (-) ke *grounding* dan ujung probe (+) ke pin keluaran pwm pada Arduino Uno.
- 3) Melihat *duty cycle* yang dikeluarkan dari pin PWM Arduino Uno pada *oscilloskop digital*.
- 4) Mencatat hasilnya.

#### **5. Pengujian Intensitas Cahaya Lampu**

Pengujian intensitas cahaya pada lampu pijar ini bertujuan untuk mengetahui besar lux yang dikeluarkan oleh lampu 100W, 75W, 60W,

dan 40W pada saat lampu menyala terang maksimal, agak terang, dan redup.

a. Alat yang digunakan

- 1) Remote Kontrol
- 2) Sensor BH1750FVI
- 3) LCD

b. Langkah-langkah Pengujian

- 1) Letakkan Sensor BH1750FVI pada jarak yang telah ditentukan.
- 2) Tekan tombol-tombol angka pada remote kontrol yang berfungsi untuk mengatur intensitas cahaya pada lampu pijar.
- 3) Melihat hasil besar intensitas cahaya yang ditampilkan oleh LCD.
- 4) Mencatat hasilnya.

#### 4.2. Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian yang didapatkan hasil sebagai berikut :

##### 1. Hasil Pengujian *Voltage Regulator*

- a) Besaran tegangan *output voltage regulator* 9V diperlihatkan pada gambar 4.1 berikut ini :



**Gambar 4.1** Output Voltage Regulator 9V  
Sumber: Dokumentasi

- b) Besar tegangan *output voltage regulator 5V* diperlihatkan pada gambar 4.2 berikut ini :

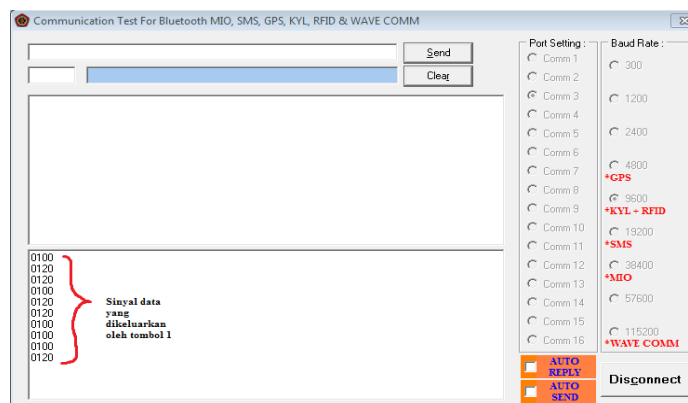


**Gambar 4.2** Output Voltage Regulator 5V  
Sumber: Dokumentasi

## 2. Hasil Pengujian Data Remote Kontrol

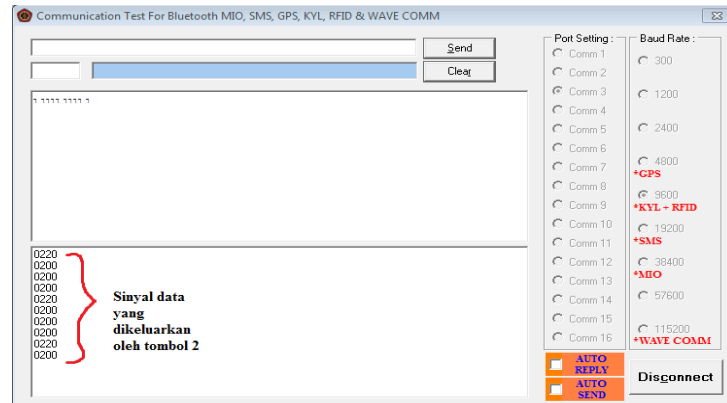
Pengujian data tombol-tombol remote kontrol yang digunakan :

- a) Sinyal data yang dikeluarkan tombol 1 pada remote kontrol diperlihatkan pada gambar 4.3 berikut ini :



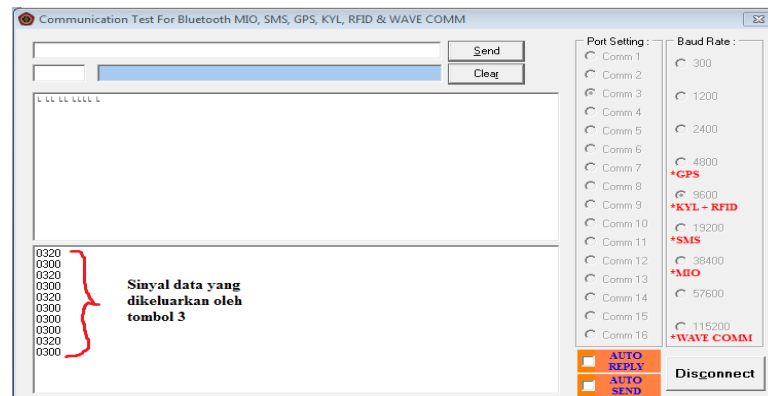
**Gambar 4.3** Data Tombol 1  
Sumber: Dokumentasi

- b) Sinyal data yang dikeluarkan tombol 2 pada remote kontrol diperlihatkan pada gambar 4.4 berikut ini :



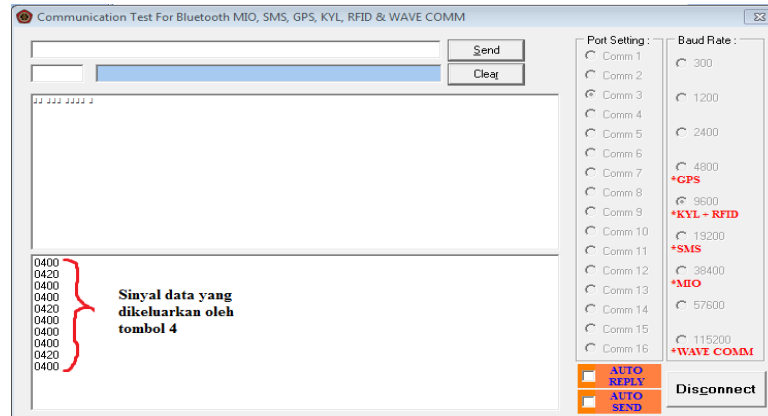
**Gambar 4.4** Data Tombol 2  
Sumber: Dokumentasi

- c) Sinyal data yang dikeluarkan tombol 3 pada remote kontrol diperlihatkan pada gambar 4.5 berikut ini :



**Gambar 4.5** Data Tombol 3  
Sumber: Dokumentasi

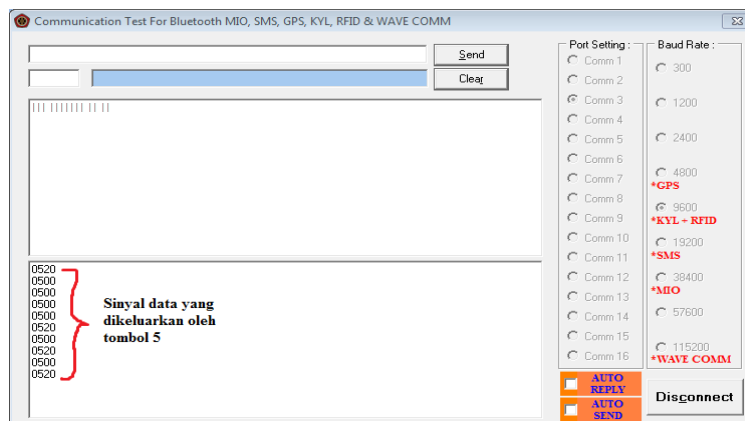
- d) Sinyal data yang dikeluarkan tombol 4 pada remote kontrol diperlihatkan pada gambar 4.6 berikut ini :



**Gambar 4.6** Data Tombol 4

Sumber: Dokumentasi

- e) Sinyal data yang dikeluarkan tombol 5 pada remote kontrol diperlihatkan pada gambar 4.7 berikut ini :

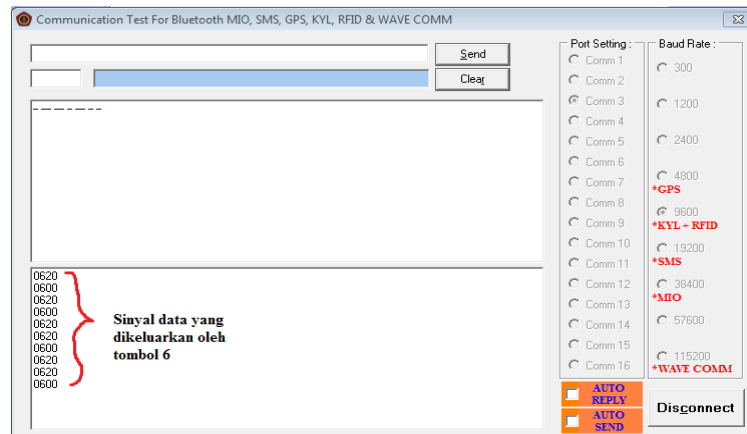


**Gambar 4.7** Data Tombol 5

Sumber: Dokumentasi



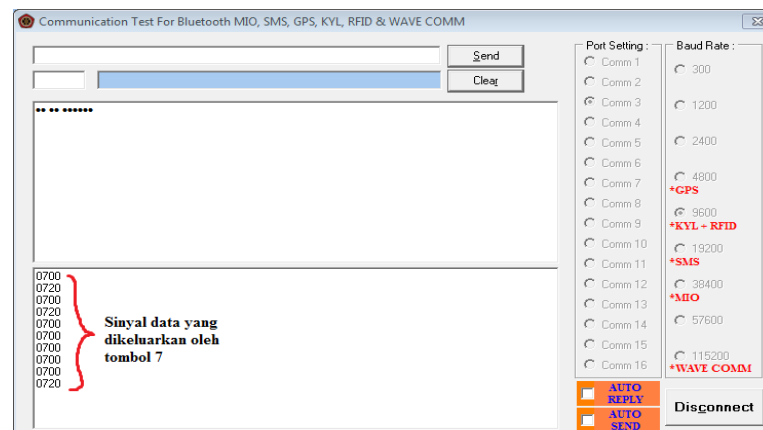
- f) Sinyal data yang dikeluarkan tombol 6 pada remote kontrol diperlihatkan pada gambar 4.8 berikut ini :



**Gambar 4.8** Data Tombol 6

Sumber: Dokumentasi

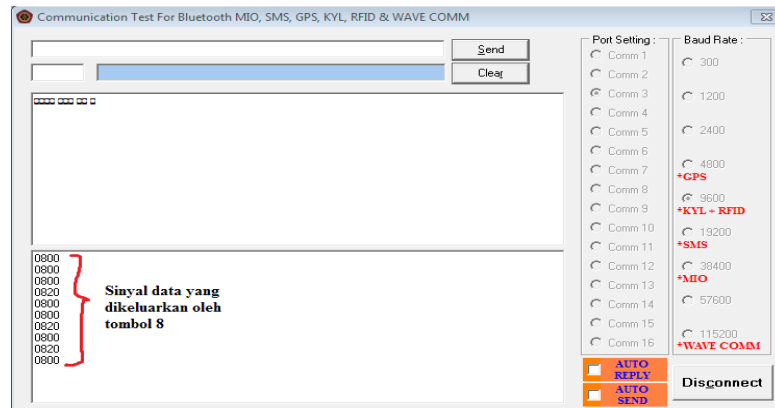
- g) Sinyal data yang dikeluarkan tombol 7 pada remote kontrol diperlihatkan pada gambar 4.9 berikut ini :



**Gambar 4.9** Data Tombol 7

Sumber: Dokumentasi

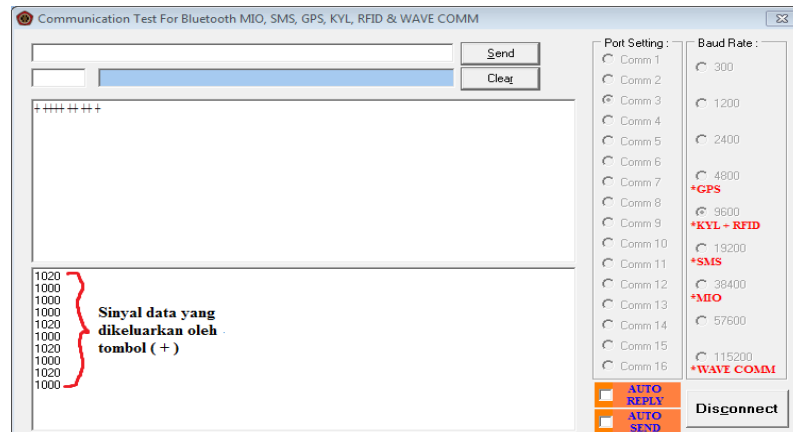
- h) Sinyal data yang dikeluarkan tombol 8 pada remote kontrol  
diperlihatkan pada gambar 4.10 berikut ini :



**Gambar 4.10** Data Tombol 8

Sumber: Dokumentasi

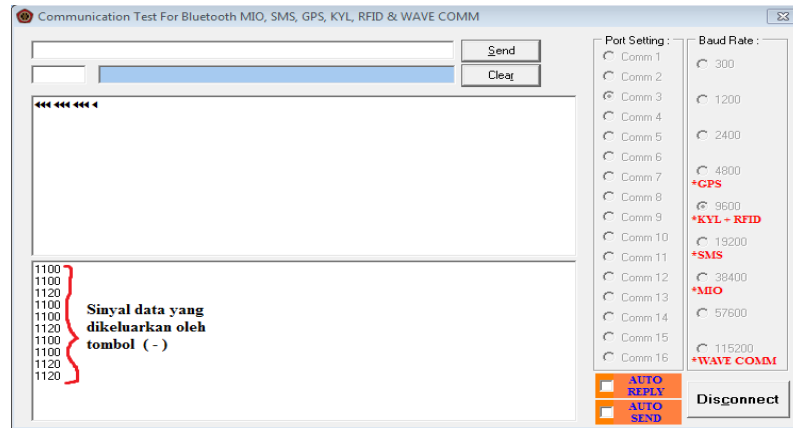
- i) Sinyal data yang dikeluarkan tombol (+) pada remote kontrol  
diperlihatkan pada gambar 4.11 berikut ini :



**Gambar 4.11** Data Tombol (+)

Sumber: Dokumentasi

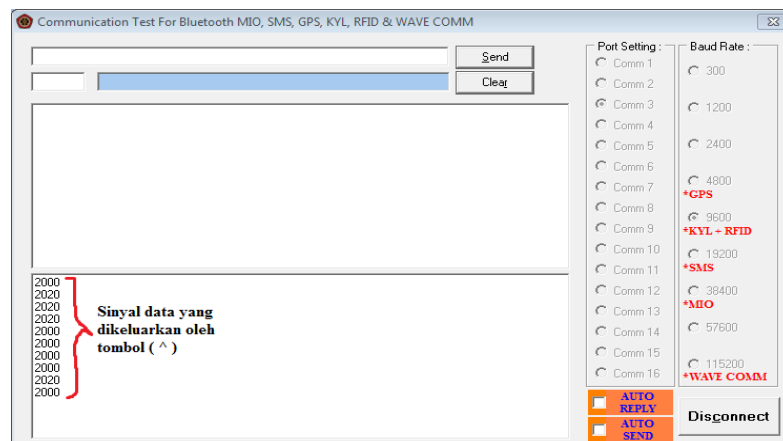
- j) Sinyal data yang dikeluarkan tombol (-) pada remote kontrol diperlihatkan pada gambar 4.12 berikut ini :



**Gambar 4.12** Data Tombol (-)

Sumber: Dokumentasi

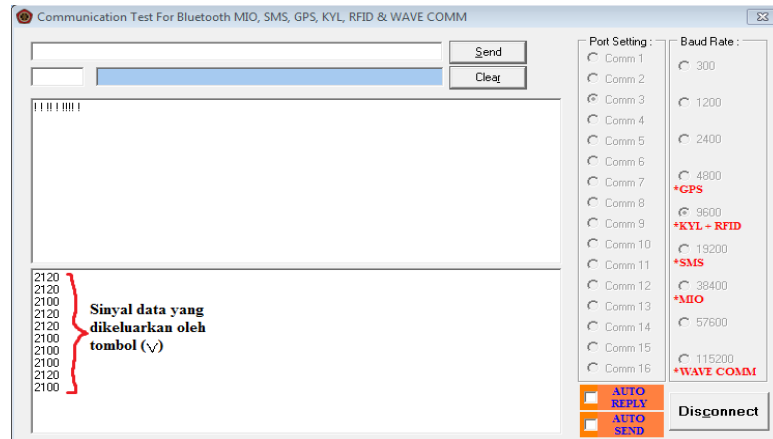
- k) Sinyal data yang dikeluarkan tombol (^) pada remote kontrol diperlihatkan pada gambar 4.13 berikut ini :



**Gambar 4.13** Data Tombol (^)

Sumber: Dokumentasi

- l) Sinyal data yang dikeluarkan tombol (V) pada remote kontrol diperlihatkan pada gambar 4.14 berikut ini :



**Gambar 4.14** Data Tombol (V)

Sumber: Dokumentasi

### 3. Hasil Pengujian Jarak Remote Kontrol

**Tabel 4.1** Pengujian Jarak Remote Kontrol

No	Jarak (meter)	Lampu
1	0	Dapat diatur
2	1	Dapat diatur
3	2	Dapat diatur
4	3	Dapat diatur
5	4	Dapat diatur
6	5	Dapat diatur
7	6	Dapat diatur
8	7	Dapat diatur
9	8	Dapat diatur
10	9	Dapat diatur
11	10	Dapat diatur
12	11	Dapat diatur
13	12	Dapat diatur
14	13	Dapat diatur
15	14	Dapat diatur
16	15	Dapat diatur
17	16	Tidak dapat diatur
18	17	Tidak dapat diatur

Sumber: Dokumentasi

#### 4. Hasil Pengujian *Pulse Width Modulation* (PWM)

- a) Bentuk sinyal *duty cycle* pada saat intensitas cahaya lampu mati diperlihatkan pada gambar 4.15 berikut ini :



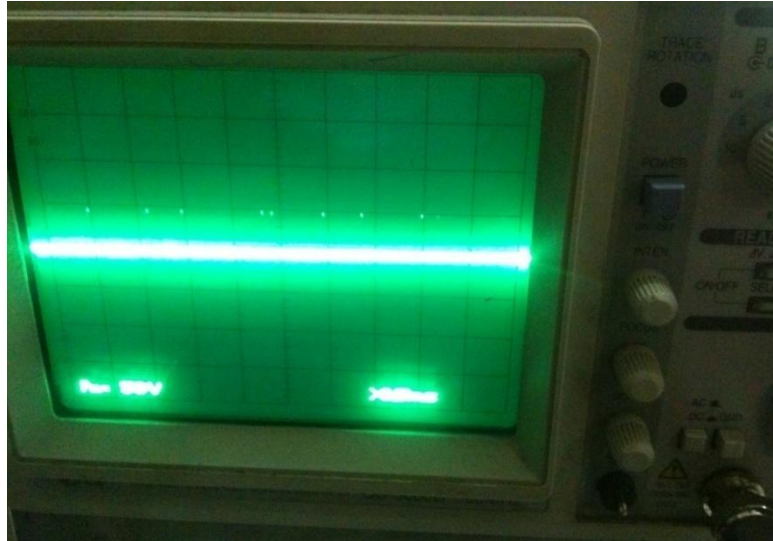
**Gambar 4.15** Sinyal *Duty Cycle* Saat Lampu Mati  
Sumber: Dokumentasi

- b) Bentuk sinyal *duty cycle* pada saat intensitas cahaya lampu redup diperlihatkan pada gambar 4.16 berikut ini :



**Gambar 4.16** Sinyal *Duty Cycle* Saat Lampu Redup  
Sumber: Dokumentasi

- c) Bentuk sinyal *duty cycle* pada saat intensitas cahaya lampu agak terang diperlihatkan pada gambar 4.17 berikut ini :



**Gambar 4.17** Sinyal *Duty Cycle* Saat Lampu Agak Terang  
Sumber: Dokumentasi

- d) Bentuk sinyal *duty cycle* pada saat intensitas cahaya lampu terang maksimal diperlihatkan pada gambar 4.18 berikut ini :



**Gambar 4.18** Sinyal *Duty Cycle* Saat Lampu Terang Maksimal  
Sumber: Dokumentasi

## 5. Hasil Pengujian Intensitas Cahaya Lampu

Dalam pengujian intensitas cahaya lampu, hasil pengukuran intensitas cahaya lampu ini tidak dapat ditentukan secara pasti tepatnya karena nilai intensitas cahaya lampunya yang selalu berubah-ubah. Oleh karena itu, penulis menggunakan bentuk nilai kisaran.

a) Pengujian lampu pada kamar tidur :

**Tabel 4.2** Hasil Pengujian Intensitas Cahaya pada Lampu 100 W

No	Intensitas cahaya Lampu 100 W	Posisi Sensor Cahaya (Cm)			Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)	Median Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)
		X	Y	R		
1	Lampu Menyala Terang Maksimal	8	6	10	12200-13750	12975
		6	8	10	11500-12000	11750
		0	10	10	10600-11600	11100
		9	12	15	7700-8100	7900
2	Lampu Menyala Agak Terang	8	6	10	6500-7100	6800
		6	8	10	5200-5600	5400
		0	10	10	5100-5700	5400
		9	12	15	3600-4000	3800
3	Lampu Menyala Redup	8	6	10	1700-2100	1900
		6	8	10	1500-1800	1650
		0	10	10	1300-1700	1500
		9	12	15	800-1100	950

Sumber: Dokumentasi

**Tabel 4.3** Hasil Pengujian Intensitas Cahaya pada Lampu 75 W

No	Intensitas cahaya Lampu 75 W	Posisi Sensor Cahaya (Cm)			Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)	Median Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)
		X	Y	R		
1	Lampu Menyala Terang Maksimal	8	6	10	8500-9100	8800
		6	8	10	7400-7900	7650
		0	10	10	7900-8500	8200
		9	12	15	5400-5900	5650
2	Lampu Menyala Agak Terang	8	6	10	4000-4500	4250
		6	8	10	3400-3800	3600
		0	10	10	3600-4100	3850
		9	12	15	2400-2900	2650
3	Lampu Menyala Redup	8	6	10	1000-1300	1150
		6	8	10	800-1000	900
		0	10	10	1000-1300	1150
		9	12	15	500-900	700

Sumber: Dokumentasi

**Tabel 4.4** Hasil Pengujian Intensitas Cahaya pada Lampu 60 W

No	Intensitas cahaya Lampu 60 W	Posisi Sensor Cahaya (Cm)			Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)	Median Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)
		X	Y	R		
1	Lampu Menyala Terang Maksimal	8	6	10	6700-7200	6950
		6	8	10	5400-5900	5650
		0	10	10	6300-6700	6500
		9	12	15	3900-4300	4100
2	Lampu Menyala Agak Terang	8	6	10	3300-3600	3450
		6	8	10	2500-2800	2650
		0	10	10	3000-3300	3150
		9	12	15	1800-2100	1950
3	Lampu Menyala Redup	8	6	10	800-1100	950
		6	8	10	500-800	650
		0	10	10	700-1000	850
		9	12	15	400-700	550

Sumber: Dokumentasi



**Tabel 4.5** Hasil Pengujian Intensitas Cahaya pada Lampu 40 W

No	Intensitas cahaya Lampu 40 W	Posisi Sensor Cahaya (Cm)			Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)	Median Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)
		X	Y	R		
1	Lampu Menyala Terang Maksimal	8	6	10	4300-4700	4500
		6	8	10	3300-3600	3450
		0	10	10	3600-3900	3750
		9	12	15	2500-2800	2650
2	Lampu Menyala Agak Terang	8	6	10	2000-2300	2150
		6	8	10	1500-1700	1600
		0	10	10	1700-1900	1800
		9	12	15	1100-1300	1200
3	Lampu Menyala Redup	8	6	10	500-700	600
		6	8	10	300-500	400
		0	10	10	400-600	500
		9	12	15	200-400	300

Sumber: Dokumentasi

b) Pengujian lampu pada ruang tamu :

**Tabel 4.6** Hasil Pengujian Intensitas Cahaya pada Lampu 100 W

No	Intensitas cahaya Lampu 100 W	Posisi Sensor Cahaya (Cm)			Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)	Median Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)
		X	Y	R		
1	Lampu Menyala Terang Maksimal	8	6	10	6200-6600	6400
		6	8	10	7600-7900	7750
		0	10	10	9200-9600	9400
		9	12	15	5200-5600	5400
2	Lampu Menyala Agak Terang	8	6	10	3100-3400	3250
		6	8	10	3600-4000	3800
		0	10	10	4500-5000	4750
		9	12	15	2500-2900	2700
3	Lampu Menyala Redup	8	6	10	800-1000	900
		6	8	10	900-1200	1050
		0	10	10	1200-1500	1350
		9	12	15	600-900	750

Sumber: Dokumentasi

**Tabel 4.7** Hasil Pengujian Intensitas Cahaya pada Lampu 75 W

No	Intensitas cahaya Lampu 75 W	Posisi Sensor Cahaya (Cm)			Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)	Median Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)
		X	Y	R		
1	Lampu Menyala Terang Maksimal	8	6	10	4200-4400	4300
		6	8	10	5000-5400	5200
		0	10	10	7300-7700	7500
		9	12	15	3900-4200	4050
2	Lampu Menyala Agak Terang	8	6	10	1900-2200	2050
		6	8	10	2400-2700	2550
		0	10	10	3400-3900	3650
		9	12	15	1800-2200	2000
3	Lampu Menyala Redup	8	6	10	500-700	600
		6	8	10	500-800	650
		0	10	10	900-1100	1000
		9	12	15	400-700	550

Sumber: Dokumentasi

**Tabel 4.8** Hasil Pengujian Intensitas Cahaya pada Lampu 60 W

No	Intensitas cahaya Lampu 60 W	Posisi Sensor Cahaya (Cm)			Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)	Median Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)
		X	Y	R		
1	Lampu Menyala Terang Maksimal	8	6	10	3400-3600	3500
		6	8	10	4300-4500	4400
		0	10	10	5400-5800	5600
		9	12	15	3200-3600	3400
2	Lampu Menyala Agak Terang	8	6	10	1600-1900	1750
		6	8	10	1900-2300	2100
		0	10	10	2800-3100	2950
		9	12	15	1600-1900	1750
3	Lampu Menyala Redup	8	6	10	400-600	500
		6	8	10	500-700	600
		0	10	10	600-900	750
		9	12	15	300-600	450

Sumber: Dokumentasi

**Tabel 4.9** Hasil Pengujian Intensitas Cahaya pada Lampu 40 W

No	Intensitas cahaya Lampu 40 W	Posisi Sensor Cahaya (Cm)			Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)	Median Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu (Lux)
		X	Y	R		
1	Lampu Menyala Terang Maksimal	8	6	10	2000-2200	2100
		6	8	10	2200-2500	2350
		0	10	10	3200-3500	3350
		9	12	15	1900-2200	2050
2	Lampu Menyala Agak Terang	8	6	10	900-1200	1050
		6	8	10	1000-1200	1100
		0	10	10	1400-1700	1550
		9	12	15	900-1200	1050
3	Lampu Menyala Redup	8	6	10	200-400	300
		6	8	10	200-400	300
		0	10	10	300-500	400
		9	12	15	200-400	300

Sumber: Dokumentasi

### 4.3. Analisa Data

Bagian ini akan membahas mengenai analisa data dari hasil setiap pengujian yang telah dilakukan.

#### 1. Analisa Hasil Pengujian *Voltage Regulator*

Dari hasil pengujian *voltage regulator*, tegangan *input voltage regulator* 9V, dihasilkan tegangan sebesar 8,6V. Sedangkan untuk *voltage regulator* 5V dihasilkan tegangan *output* sebesar 4,9V. Hal ini dapat disebabkan oleh sumber tegangan yang tidak stabil sehingga tegangan yang dihasilkan kurang dari tegangan yang seharusnya yaitu 9 V dan 5 V. Tegangan tersebut masih dapat digunakan oleh rangkaian-rangkaian sehingga dapat bekerja dengan optimal. Hal ini dikarenakan pengurangan tegangan tidak terlampaui jauh.

## 2. Analisa Hasil Pengujian Data Remote Kontrol

Dari hasil pengujian data remote kontrol, setiap tombol yang digunakan pada prototipe mengeluarkan empat digit angka. Digit tersebut terbagi menjadi dua data serial. Dua digit angka didepan merupakan data serial 0, sedangkan dua digit angka dibelakang merupakan data serial 1. Jika dilihat pada pengujian data remote kontrol, data serial 0 mengeluarkan data yang sama atau tidak berubah-ubah saat tombol ditekan berkali-kali. Sedangkan, data serial 1 mengeluarkan data yang berubah-ubah saat tombol ditekan berkali-kali. Sehingga dapat dikatakan data serial 0 merupakan data yang *valid* dan dapat dijadikan data dalam pemrograman arduino. Sedangkan, data serial 1 merupakan data yang tidak *valid* dan tidak dapat dijadikan data dalam pemrograman arduino.

## 3. Analisa Hasil Pengujian Jarak Remote Kontrol

Dari hasil pengujian jarak remote kontrol, remote kontrol dapat mengatur lampu hingga jarak 15 meter dan ketika lebih dari 15 meter remote kontrol tidak dapat mengatur lampu. Jadi, jarak efektif remote kontrol ini 0 meter sampai 15 meter.

## 4. Analisa Hasil Pengujian *Pulse Width Modulation* (PWM)

Dari hasil pengujian *Pulse Width Modulation* (PWM), sinyal PWM ketika lampu dalam keadaan mati, redup, agak terang, dan terang maksimal ini berbeda-beda. Sinyal PWM yang terlihat di *oscilloskop* dalam pengujian ini berbentuk garis lurus yang di atasnya terdapat titik-titik yang berjalan. Sinyal PWM yang terlihat di *oscilloskop* pada

pengujian ini tidak sesuai dengan yang seharusnya yang berbentuk kotak. Hal ini disebabkan oleh *range osciiloskop* yang tidak mampu menjangkau *range* sinyal PWM.

## 5. Analisa Hasil Pengujian Intensitas Cahaya Lampu

Dari hasil pengujian intensitas cahaya lampu :

### a) Kamar Tidur

#### 1) Lampu 100 W

Pada saat lampu menyala terang maksimal, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (8cm ; 6cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 12975 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 7900 lux.

Pada saat lampu menyala agak terang, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (8cm ; 6cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 6800 lux, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 3800 lux. Sedangkan, pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (6cm ; 8cm ; 10cm)

dan titik (0cm ; 10cm ; 10cm) mempunyai intensitas cahaya lampu yang memiliki median yang sama sebesar 5400 lux, tetapi yang membedakannya adalah nilai kisarannya.

Pada saat lampu menyala redup, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (8cm ; 6cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 1900 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 950 lux.

## 2) Lampu 75 W

Pada saat lampu menyala terang maksimal, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (8cm ; 6cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 8800 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 5650 lux.

Pada saat lampu menyala agak terang, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (8cm ; 6cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 4250 lux dan intensitas cahaya

lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 2650 lux.

Pada saat lampu menyala redup, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada dua titik, yaitu pada titik (8cm ; 6cm ; 10cm) dan titik (0cm ; 10cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 1150 lux. Sedangkan, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 700 lux

### 3) Lampu 60 W

Pada saat lampu menyala terang maksimal, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (8cm ; 6cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 6950 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 4100 lux.

Pada saat lampu menyala agak terang, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (8cm ; 6cm ; 10cm) dengan nilai

intensitas cahaya lampu sebesar 3450 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 1950 lux

Pada saat lampu menyala redup, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (8cm ; 6cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 950 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 550 lux.

#### 4) Lampu 40 W

Pada saat lampu menyala terang maksimal, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (8cm ; 6cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 4500 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 2650 lux.

Pada saat lampu menyala agak terang, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (8cm ; 6cm ; 10cm) dengan nilai



intensitas cahaya lampu sebesar 2150 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 1200 lux.

Pada saat lampu menyala redup, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (8cm ; 6cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 600 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 300 lux.

b) Ruang Tamu

1) Lampu 100 W

Pada saat lampu menyala terang maksimal, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (0cm ; 10cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 9400 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 5400 lux.

Pada saat lampu menyala agak terang, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor

BH1750FVI diletakkan pada titik (0cm ; 10cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 4750 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 2700 lux.

Pada saat lampu menyala redup, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (0cm ; 10cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 1350 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 750 lux.

## 2) Lampu 75 W

Pada saat lampu menyala terang maksimal, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (0cm ; 10cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 7500 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 4050 lux.

Pada saat lampu menyala agak terang, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor

BH1750FVI diletakkan pada titik (0cm ; 10cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 3650 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 2000 lux.

Pada saat lampu menyala redup, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (0cm ; 10cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 1000 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 550 lux.

### 3) Lampu 60 W

Pada saat lampu menyala terang maksimal, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (0cm ; 10cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 5600 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 3400 lux.

Pada saat lampu menyala agak terang, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor

BH1750FVI diletakkan pada titik (0cm ; 10cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 2950 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada dua titik, yaitu di titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dan di titik (8cm ; 6cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu yang sama sebesar 1750 lux.

Pada saat lampu menyala redup, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (0cm ; 10cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 750 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 450 lux.

#### 4) Lampu 40 W

Pada saat lampu menyala terang maksimal, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (0cm ; 10cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 3350 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 2050 lux.

Pada saat lampu menyala agak terang, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (0cm ; 10cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 1550 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada dua titik, yaitu di titik (9cm ; 12cm ; 15cm) dan di titik (8cm ; 6cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu yang sama sebesar 1050 lux.

Pada saat lampu menyala redup, intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terbesar terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada titik (0cm ; 10cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu sebesar 400 lux dan intensitas cahaya lampu yang memiliki nilai median terkecil terdapat pada saat sensor BH1750FVI diletakkan pada tiga titik, yaitu di titik (9cm ; 12cm ; 15cm), di titik (8cm ; 6cm ; 10cm), dan di titik (6cm ; 8cm ; 10cm) dengan nilai intensitas cahaya lampu yang sama sebesar 300 lux..

#### **4.4 Kelebihan dan Kekurangan Alat**

Berdasarkan pembahasan yang telah dijabarkan di atas, maka alat yang telah dibuat ini ditemukan beberapa kelebihan juga kekurangan dalam kinerjanya, yaitu :

a) Kelebihan :

- 1) Remote kontrol dapat mengatur intensitas cahaya lampu dari jarak jauh dengan kejauhan hingga mencapai 15 m.
- 2) *SPC Infrared Tranceiver* sangat sensitif sehingga dapat menangkap sinyal *transmitter* dari remote kontrol walaupun remote kontrol tidak diarahkan ke *receiver SPC Infrared Tranceiver*.

b) Kekurangan :

- 1) Saat lampu dalam kondisi menyala (redup, agak terang, dan terang) lampu akan berkedip sehingga menyebabkan tampilan LCD dalam pembacaan intensitas cahaya lampu yang dilakukan oleh sensor cahaya BH1750FVI berubah-ubah. Hal ini disebabkan oleh tegangan sumber yang tidak stabil.
- 2) Prototipe ini membuat fitting lampu dan kabel pada instalasi cepat panas.