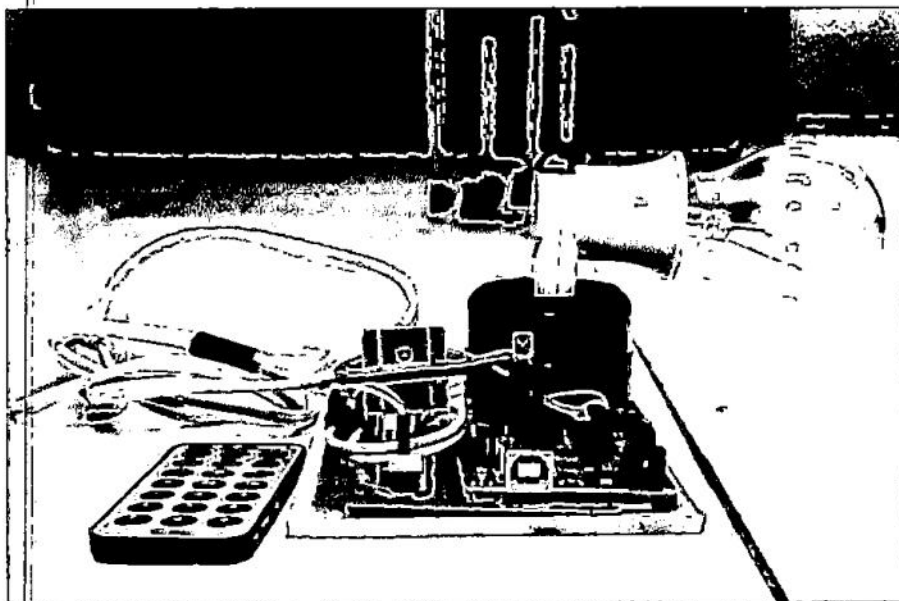


BAB IV

PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

4.1 Pengujian dan Analisis Hasil Percobaan



Gambar 4.1 Alat dan Komponen secara keseluruhan

Pengujian dan analisa hasil pengujian berfungsi untuk mengetahui kinerja dari suatu sistem yang telah dirancang, apakah sesuai dengan spesifikasi atau tidak. Pengujian alat meliputi pengujian perangkat keras dan perangkat lunak. Agar mempermudah dalam menganalisa hasil perancangan dan pengujian, maka pengujian dan analisa hasil pengujian dilakukan perbagian.

Berikut bagian – bagiannya :

1. Pengujian tegangan dan arus output
2. Pengujian IR kit 540 reciver

3. Rangkaian Triac

Setelah semua bagian diuji, langkah berikutnya adalah pengujian sistem secara keseluruhan.

4.1.1 Pengujian Tegangan, Arus, lux lampu

- **Tujuan**

Untuk mengetahui tegangan dan arus yang mengalir pada beban atau outputan dan juga mengetahui daya dan lux lampu.

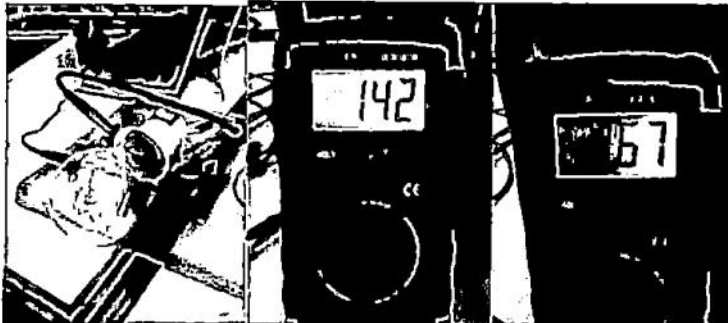
- **Alat dan bahan yang di gunakan**

1. Lampu bohlam pijar 10 watt.
2. Multimeter digital.
3. Rangkaian pengendali intensitas cahaya.
4. Adaptor 12 V
5. Lux metter

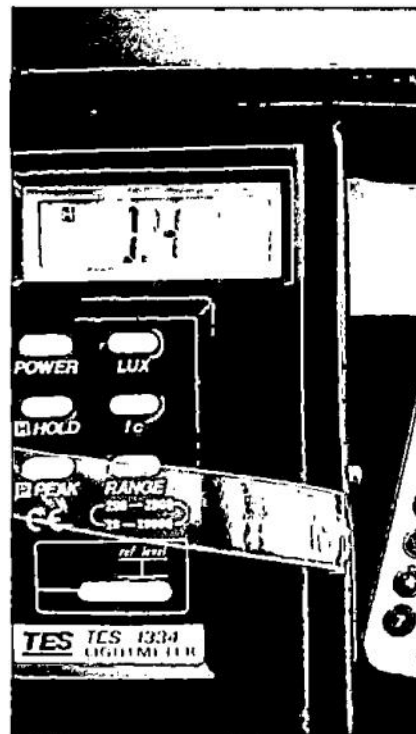
- **Prosedur pengujian**

1. Hubungkan adaptor pada sumber 220 V AC PLN dan hubungkan pada Arduino Uno.
2. Hubungkan lampu pada sumber 220 V AC PLN.
3. Tekan tombol remot dari 1 sampai 6.
4. Mengamati tegangan dan arus lampu pada multimeter.

• Hasil Pengujian



Gambar 4.2 gambar pengujian alat



Gambar 4.3 pengujian lux lampu

Hasil pengujian arus dan tegangan dengan menggunakan bohlam 10 watt dapat di lihat di tabel 4.1 berikut ini :

Tabel 4.1 hasil pengujian arus dan tegangan

No Tombol Pada Remot	Tegangan	Arus (mA)	Daya (waat)	Lux
1	204 V	4,7 mA	9,588 watt	3,66
2	155 V	3,67 mA	5,6885 watt	2,83
3	84 V	3,12 mA	2,6208 watt	1,18
4	40 V	5,65 mA	2,26 watt	0,89
5	28 V	7,24 mA	2,0272 watt	0,57
6	0	0	0	0

• Analisis hasil pnegujian

Berdasarkan hasil pengujian diatas keluaran tegangan dan arus seperti tertera di tabel. Semakin kecil angka yang ditekan pada *remote control* maka lampu akan semakin redup dan tegangan turun dan arus naik makan daya (P) yang dihasilkan lampu akan menurun sesuai dengan rumus.

$$I = \frac{P}{V} \text{ maka } P = V I$$

Dimana I (Arus), P (daya), V (tegangan). Dengan menurunnya tegangan dan daya lampu akan ikut menurun pula tapi menyebabkan arus naik sesuai dengan persamaan rumus diatas, dengan kata lain semakin kecil angka remot yang di tekan maka tegangan dan daya lampu akan semakin mengecil dan arus akan naik

tetapi pada saat remot di tekan pada angka 6 maka semua akan nol (0) atau tidak ada tegan dan arus yang mengalir.

Pada pengujian lux lampu dengan menempatkan lampu di dalam kotak berukuran $L=20$ $P=40$ $T=20$ dalam ruangan gelap dengan menggunakan lux metter dapat di analisa bahwa keadaan lampu yang semakin meredup menyebabkan nilai lux pada lux metter semakin rendah.

4.1.2 Pengujian IR kit 540 recived

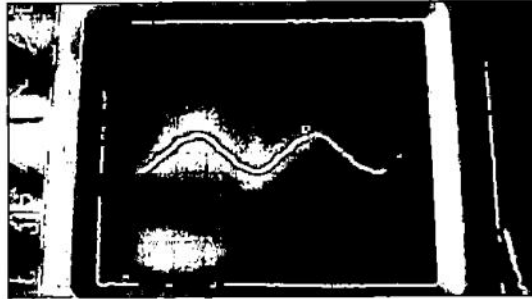
- **Tujuan**

Untuk mengetahui apakah detector inframerah tersebut dapat mendeteksi sinyal remot IR kit.

- **Peralatan yang digunakan**

1. Remot IR kit.
2. IR kit 540 *reciver*.
3. Ociloscop
4. Adaptor catu daya 12 V

Gambar 4.6 Oscilloscop

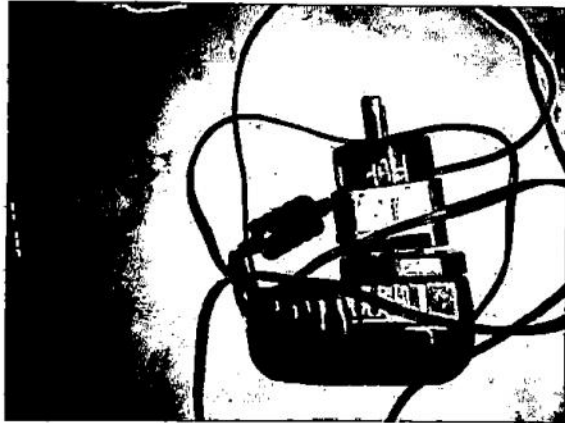


Gambar 4.5 IR kit 540 receiver



Gambar 4.4 remote IR kit





Gambar 4.7 Adaptör

- **Prosedure pengujian**

1. Memberikan catu daya 5 V pada komponen IR kit 540 *reciver*.
2. Menekan salah satu tombol remot IR kit dan di arahkan ke penerima *infrared* dengan jarak 1 cm dan sudut 0° .
3. Mengamati keluaran *oscilloscope*.
4. Mengubah jarak *remote* IR kit dengan sudut 0° .
5. Mengubah sudut *remote control*
6. Mengamati keluaran *oscilloscope*

- **Hasil pengujian**



Gambar 4.8 gelombang di oscilloscop

Hasil pengujian dari IR kit 540 *reciver* di tunjukan dalam tabel 4.2 berikut ini :

Tabel 4.2 Hasil pengujian IR kit 540

Jarak	Sudut ($^{\circ}$)	Keluaran <i>logicProbe</i>
1 cm	0	Pulsa
1 m	0	Pulsa
2 m	0	Pulsa
4 m	0	Pulsa
4 m	10	Pulsa
3,8 m	20	Pulsa
2,7 m	40	Pulsa
1,6 m	45	Pulsa
0,5 m	60	Pulsa

- **Analisi Hasil Pengujian**

Berdasarkan hasil pengujian IR kit 540 *recived* pada tabel dapat di tarik hasil analisa bahwa IR kit 540 *recived* dapat menerima sinyal dengan jarak maksimal 4 meter dengan sudut 0° . dan dengan sudutu 60° hanya mampu menerima siyal dengan jarak 0,5 meter.

4.1.3 Pengujian Triac Dengan Ociloscop

- **Tujuan**

Untuk mengetahui prinsip kerja Triac pada rangkaian pengendali intensitas cahaya.

- **Peralatan Yang Digunakan**

1. Remot control IR kit
2. IR kit 540 *recived*
3. Mikrokontoler ATMega 328
4. Rangkain Triac
5. Lampu 10 watt
6. Ociloscop

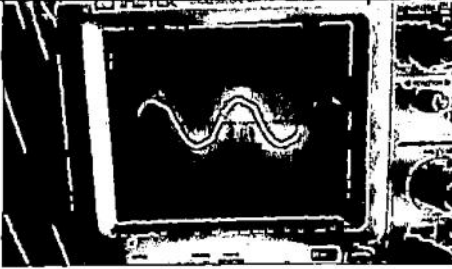
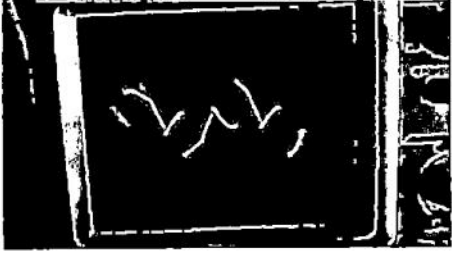
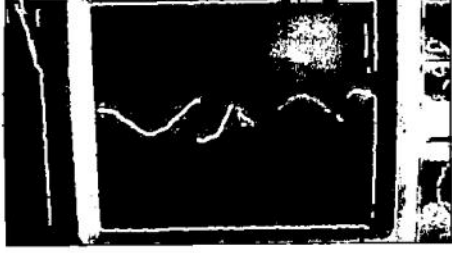
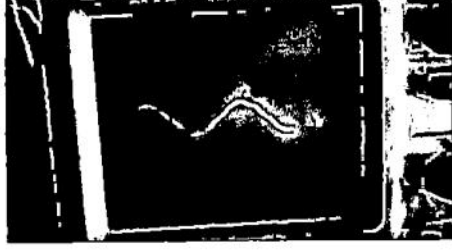
- **Prosedur Pengujian**

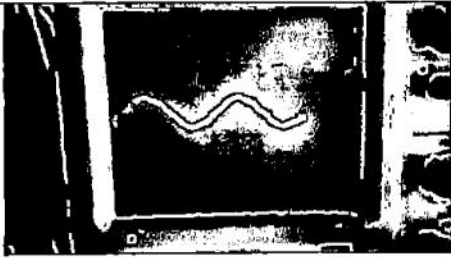
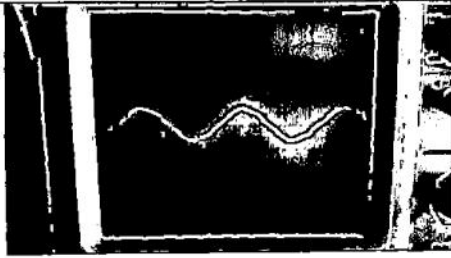
1. Hubungkan setiap komponen ke Adaptor 12V dengan Boar mikrokontoler.
2. Nyalakan ociloscop.
3. Sabungkan probe 1 ocilloscope pada kaki triac A2.
4. Tekan tombol remote kontrol dari satu sampai 6.
5. Amati gelombang yang keluar dari ocilloscope.

- **Hasil Pengujian**

Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Rangkaian Triac

NO	Nomor tombol remote yang di tekan	Gambar gelombang diociloscope	Seting Ociloscope
1	1		Time/div : 2 Volt/div : 5 Probe 10x penurunan
2	2		Time/div : 2 Volt/div : 5 Probe 10x penurunan
3	3		Time/div : 2 Volt/div : 5 Probe 10x penurunan
4	4		Time/div : 2 Volt/div : 5 Probe 10x penurunan

5	5		Time/div : 2 Volt/div : 5 Probe 10x penurunan
6	6		Time/div : 2 Volt/div : 5 Probe 10x penurunan

- **Analisis Hasil Pengujian**

Dengan spesifikasi oscilloscope yang tersedia di Lab yang hanya bisa mengukur gelombang 300vpp atau setengah dari gelombang PLN yang mencapai 800vpp maka pengukuran diatas hanya setengah dari gelombang sebenarnya. Dari hasil pengujian diatas dapat di simpulkan bahwa kerja Triac yang akan memecah gelombang frekuensi yang masuk pada rangkaian lampu dengan cara memicu gate pada triac dengan arus yang kecil semakin kecil nyala lampu maka jarak picu arus yang on dan off akan semakin di percepat sehingga lampu akan semakin redup. Triac ini lah yang membuat lampu akan menyala terang dan redup hingga mati.

4.1.4 Pengujian Alat secara keseluruhan

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah semua rangkaian sudah berkerja dengan baik sesuai dengan yang diharapkan dan juga untuk mengetahui kode - kode tiap tombol yang nantinya akan menjadi paket data.

- **Peralatan yang digunakan**

1. Remot control IR kit
2. IR kit 540 received
3. Mikrokontoler ATmega 328
4. Rangkain Triac
5. Lampu 10 watt
6. Ociloscop
7. Computer/laptop

- **Prosedur Pengujian**

1. Hubungkan setiap komponen ke Adaptor 12V dengan Boar mikrokontoler.
2. Nyalakan ociloscop.
3. Sabungkan probe 1 ociloscope pada kaki triac A2.
4. Tekan tombol remote kontrol dari satu sampai 6.

Dibawah ini *list* program sesuai koede *remote* yang akan dijalankan sesuai keinginan penulis.

```
#include <IRremote.h>
#include <EEPROM.h>

int RECV_PIN = 11;
int A=3;
int B=2;
int C=8;
int D=7;
```

```

int E=6;
int F=4;
int G=5;

IRrecv irrecv(RECV_PIN);

decode_results results;

int ledPin = 10 ;
float de_on = 1000 ;
float de_off = 60000 ;
unsigned long tm = millis() ;
bool isOn = false ;

void setup()
{
  pinMode(A, OUTPUT);
  pinMode(B, OUTPUT);
  pinMode(C, OUTPUT);
  pinMode(D, OUTPUT);
  pinMode(E, OUTPUT);
  pinMode(F, OUTPUT);
  pinMode(G, OUTPUT);

  Serial.begin(9600);
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  irrecv.enableIRIn(); // Start the receiver
}

```

```

void loop() {

    int index = -1 ;

    if (irrecv.decode(&results)) {
        String code = String( results.value , HEX );

        if( code.indexOf("ff30cf") > -1 ) index = 1 ;
        else if( code.indexOf("ff18e7") > -1 ) index = 2
;
        else if( code.indexOf("ff7a85") > -1 ) index = 3
;
        else if( code.indexOf("ff10ef") > -1 ) index = 4
;
        else if( code.indexOf("ff38c7") > -1 ) index = 5
;
        else if( code.indexOf("ff5aa5") > -1 ) index = 6
;

        irrecv.resume(); // Receive the next value
    }

    if( index > -1 ){    EEPROM.write( 1 , index );
Serial.println(index); }

    if( EEPROM.read(1) == 1 ) onOne();
    else if( EEPROM.read(1) == 2 ) onTwo();
    else if( EEPROM.read(1) == 3 ) onThree();
    else if( EEPROM.read(1) == 4 ) onFour();
    else if( EEPROM.read(1) == 5 ) onFive();
    else if( EEPROM.read(1) == 6 ) onSix();

```

```

bool isOn_ = (micros()-tm) >= de_on ;
if( !isOn ) isOn_ = (micros()-tm) >= de_off ;
if( isOn_ ){
    tm = micros();
    if( isOn ) digitalWrite(ledPin,HIGH);
    else digitalWrite(ledPin,LOW);
    isOn = !isOn ;
}
}

```

```

void onOne(){
    digitalWrite(D, HIGH);
    digitalWrite(E, LOW);
    digitalWrite(F, LOW);
    digitalWrite(G, HIGH);
    digitalWrite(A, HIGH);
    digitalWrite(B, HIGH);
    digitalWrite(C, HIGH);
    de_on = 1000 ;
    de_off = 1000 ;
}

```

```

void onTwo(){
    digitalWrite(D, LOW);
    digitalWrite(E, LOW);
    digitalWrite(F, HIGH);
    digitalWrite(G, LOW);
}

```

```
digitalWrite(A, LOW);  
digitalWrite(B, LOW);  
digitalWrite(C, HIGH);  
de_on = 1000 ;  
de_off = 10000 ;  
}
```

```
void onThree(){  
digitalWrite(D, LOW);  
digitalWrite(E, HIGH);  
digitalWrite(F, HIGH);  
digitalWrite(G, LOW);  
digitalWrite(A, LOW);  
digitalWrite(B, LOW);  
digitalWrite(C, LOW);  
de_on = 1000 ;  
de_off = 30000 ;  
}
```

```
void onFour(){  
digitalWrite(D, HIGH);  
digitalWrite(E, HIGH);  
digitalWrite(F, LOW);  
digitalWrite(G, LOW);  
digitalWrite(A, HIGH);  
digitalWrite(B, LOW);  
digitalWrite(C, LOW);  
de_on = 1000 ;
```



```

de_off = 60000 ;
}

void onFive(){
digitalWrite(D, LOW);
digitalWrite(E, HIGH);
digitalWrite(F, LOW);
digitalWrite(G, LOW);
digitalWrite(A, LOW);
digitalWrite(B, HIGH);
digitalWrite(C, LOW);
de_on = 1000 ;
de_off = 100000 ;
}

void onSix(){
digitalWrite(D, LOW);
digitalWrite(E, LOW);
digitalWrite(F, LOW);
digitalWrite(G, LOW);
digitalWrite(A, LOW);
digitalWrite(B, HIGH);
digitalWrite(C, LOW);
de_on = 1 ;
de_off = 3900000 ;
}

```

- **Hasil Pengujian**

hasil pengujian rangkaian keseluruhan ditunjukkan dalam tabel 4.4 berikut

ini :

Tabel 4.4 Hasil Pengujian rangkaian keseluruhan

NO	Tombol remote IR kit	Kondisi lampu
1	CH-	-
2	CH	-
3	CH+	-
4	PREV	-
5	NEXT	-
6	PLAY/PAUSE	-
7	VOL -	-
8	VOL +	-
9	EQ	-
10	0	-
11	100+	-
12	200+	-
13	1	Menyala
14	2	Menyala
15	3	Menyala
16	4	Menyala
17	5	Menyala
18	6	Menyala

19		7	-
20		8	-
21		9	-