

## **BAB IV**

### **PENGUJIAN ALAT**

Bab ini akan membahas pengujian alat yang dirancang. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah sistem yang dirancang sudah sesuai dengan yang diharapkan.

#### **4.1 Pengujian Perangkat**

##### **➤ Pengujian Regulator catu daya**

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui nilai tegangan masukan yang diterima oleh mikrokontroler ATMEGA16.

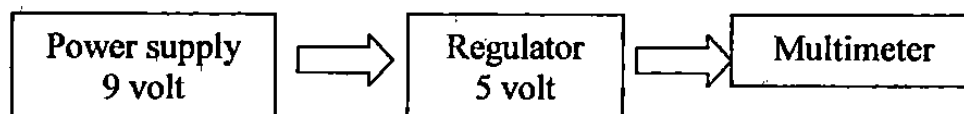


**Gambar 4.1** Pengujian regulator catu daya

Peralatan yang dibutuhkan :

- Power Supply 9 volt
- Rangkaian Regulator 5 volt
- Multimeter

Rangkaian :



**Gambar 4.2** Diagram Blok Pengujian Regulator Catu Daya

Prosedur pengujian :

- Memasang rangkaian seperti yang ditunjukkan pada gambar blok pengujian regulator catu daya.
- Siapkan multimeter untuk mengukur nilai tegangan masukan.

**Tabel 4.1** Data Pengukuran Regulasi Tegangan

Nilai input tegangan AC	Nilai tegangan setelah diregulasi 5V
220 Volt	5.11

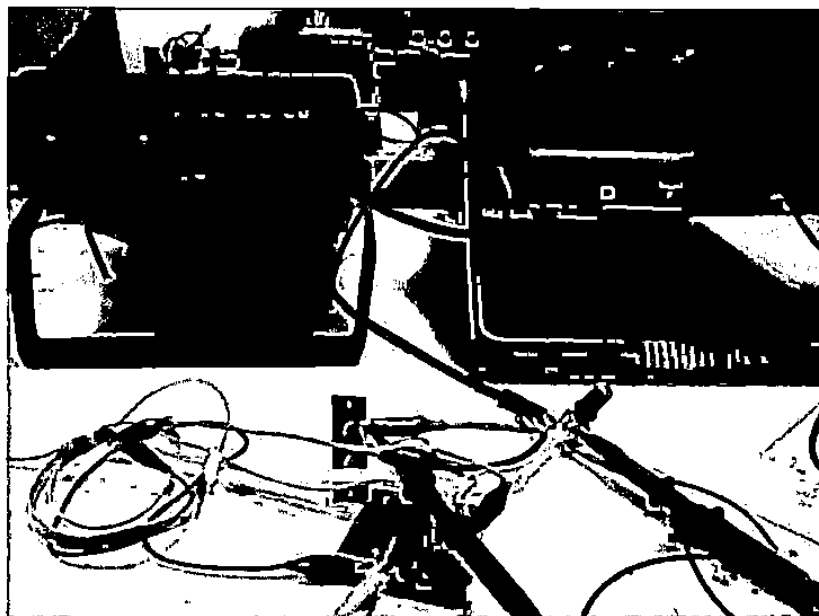
Analisa :

Sumber catu daya yang berasal dari listrik tegangan tinggi 220 Volt AC, terlebih dulu diturunkan tegangannya oleh power supply sebesar 9 volt kemudian tegangan diturunkan lagi menjadi 5 volt sesuai kebutuhan

rangkaian mikrokontroller. Hasilnya setelah diukur menggunakan multimeter adalah sebesar 5,11 Volt. Nilai *input* tegangan yang termasuk ideal untuk keamanan kinerja mikrokontroler ATMEGA16 yang berada pada *range* 4,5-5,5 Volt.

➤ **Pengujian Driver Led**

Pengujian Driver Led ini bertujuan untuk mengetahui nilai masukan dari output penguat. Data nilai keluaran dari driver led sebagai acuan untuk mengaktifkan rangkaian driver interface ac.



**Gambar 4.3** Pengujian Driver led



- AFG dihubungkan ke input.
- Channel 1 oscilloscope dihubungkan ke input dan channel 2 output potensiometer.
- Multimeter dihubungkan ke Vout, Led 1, Led 2, Led 3, Led4.

**Tabel 4.2** Data Pengukuran perubahan tegangan output driver led

Phasa (°)	Amplitudo	Led 1 (Vdc)	Led 2 (Vdc)	Led 3 (Vdc)	Led 4 (Vdc)
0	5 Vp-p	0	0	0	0
45	5 Vp-p	0,16	0,10	0,06	0,00
90	5 Vp-p	2,38	2,32	2,27	2,15
135	5 Vp-p	2,90	2,85	2,80	2,68
180	5 Vp-p	2,90	2,85	2,80	2,68
225	5 Vp-p	2,90	2,85	2,80	2,68
270	5 Vp-p	2,90	2,85	2,80	2,68
315	5 Vp-p	2,90	2,85	2,80	2,68

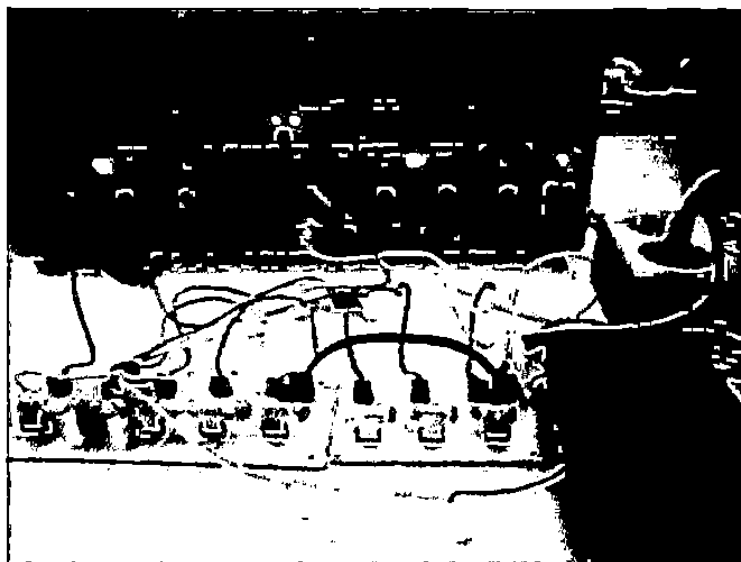
**Analisa :**

Pada pengukuran yang dilakukan diatur amplitudo gelombang 5 Vp-p sebagai permisalan, pada saat potensiometer diputar 45° tegangan yang terukur antara 0,00 - 0,16 volt kondisi led mati, kemudian pada posisi 90° dihasilkan tegangan 2,15 Volt pada led 4, 2,27 volt pada led 3, 2,23 volt pada led 2 dan 2,38 volt pada led 1. Dalam pengukuran ini didihasilkan kondisi led nyala redup. Selanjutnya pada posisi potensiometer 135° - 315° tegangan yang terukur 2,68 volt pada led 4

2,80 volt pada led 3, 2,85 volt pada led 2 dan 2,90 volt pada led 1, dihasilkan kondisi led nyala terang. Perbedaan tegangan terukur antara led 1 sampai dengan led 4 akan mengakibatkan perbedaan iluminasi pada penyalan lampu. Dalam percobaan ini dapat dihasilkan data yang berbeda apabila nilai amplitudo gelombang diubah.

➤ **Pengujian rangkaian driver interface**

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sensor optoisolator bekerja dengan sebagaimana mestinya dan mengetahui tegangan yang akan dikeluarkan oleh optoisolator.

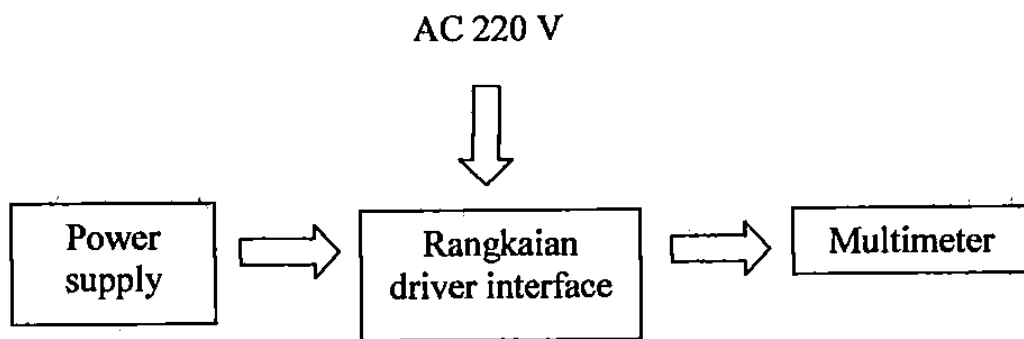


**Gambar 4.5** Pengujian rangkaian driver interface

Peralatan yang dibutuhkan :

- Power supply
- Rangkaian driver interface
- Multimeter

Rangkaian :



**Gambar 4.6** Diagram Blok Pengujian driver interface

Prosedur pengujian:

- Memasang rangkaian seperti yang ditunjukkan pada gambar blok pengujian driver interface.

1. Mengukur output rangkaian driver interface

**Tabel 4.3 Data Pengukuran Tegangan Optoisolator**

Yang diuji	Nilai input 1 (DC)	Nilai input 2 (AC)	Nilai output (AC)
Optoisolator 1	5 Volt	216	215
Optoisolator 2	5 Volt	216	215
Optoisolator 3	5 Volt	216	214
Optoisolator 4	5 Volt	216	215
Optoisolator 5	5 Volt	216	215
Optoisolator 6	5 Volt	216	216
Optoisolator 7	5 Volt	216	215
Optoisolator 8	5 Volt	216	214

Analisa :

Sumber diperoleh dari 2 tegangan masukan yaitu input 1 mendapat suplai dari tegangan DC 5 volt sedangkan input 2 diberi masukan tegangan AC, tegangan yang terukur pada saat dilakukan percobaan adalah sebesar 216 Volt. Saat kedua sumber dihubungkan, tegangan output yang diperoleh antara 214 Volt sampai 216 Volt. Hasil pengukuran mendekati tegangan input AC maka rangkaian sudah sesuai dengan yang diharapkan dan dapat digunakan.



➤ **Pengujian rangkaian Dimmer**

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui rangkaian dimmer sudah bekerja dengan sebagaimana mestinya dan tegangan yang akan dikeluarkan oleh rangkaian dimmer.

Peralatan yang dibutuhkan :

- Sumber AC Volt.
- Rangkaian Dimmer
- Multimeter

Rangkaian :



**Gambar 4.7** Diagram Blok Pengujian Dimmer

**Tabel 4.4** Hasil pengukuran perubahan Phasa dan Vrms (AC)

No	Phasa (°)	Vrms (AC)
1	0	0
2	45	0
3	90	0
4	135	30

5	180	106
6	225	152
7	270	193
8	315	215

Dari pengukuran yang dilakukan terjadi perubahan tegangan sesuai pengaturan phasa antara  $0^\circ$  sampai  $315^\circ$ . Pengaruh perubahan tegangan ini akan mempengaruhi iluminasi cahaya dari lampu sehingga dapat diatur intensitas cahayanya.

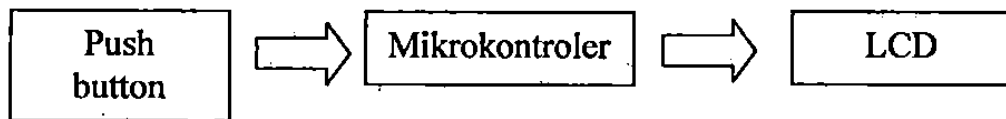
➤ **Pengujian rangkaian mikrokontroller ATmega16**

Proses pengujian rangkaian ini adalah dengan menghubungkan PORT B0-B5 dengan push button dan PORT C dihubungkan dengan LCD.

Peralatan yang diperlukan :

- Catu daya 5 volt
- Modul LCD
- Sistem minimum mikrokontroler ATMEGA16
- Push button
- Perangkat downloader Atmel ISP dan program editor Code Vision

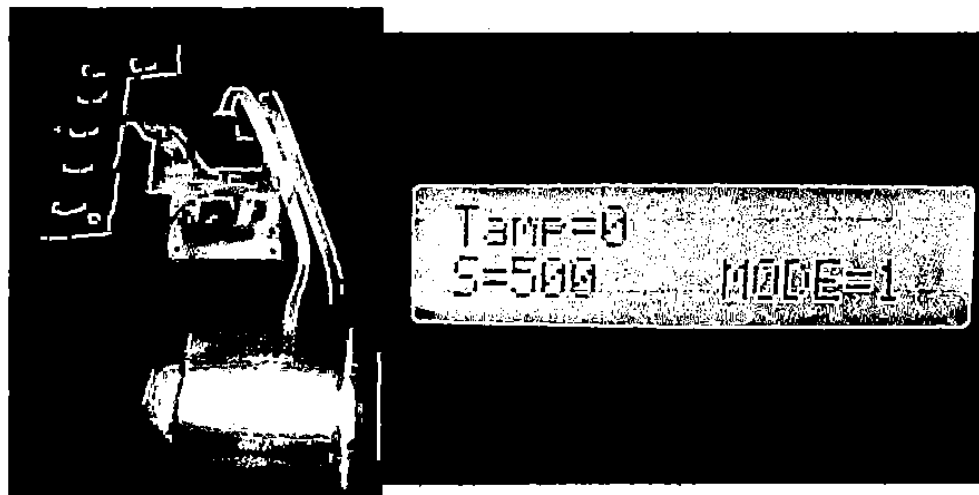
Rangkaian :



**Gambar 4.8** Blok Diagram Pengujian mikrokontroler ATmega16

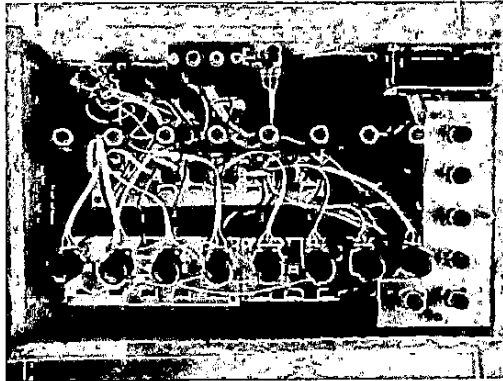
Persiapan :

- Mengetikkan program keseluruhan pada Code Vision AVR bahasa C.
- Mengompile program pada Code Vision AVR.
- Mendownload program dengan ISP Programmer Code Vision AVR.
- Menjalankan program uji.



**Gambar 4.9** Pengujian rangkaian mikrokontroler

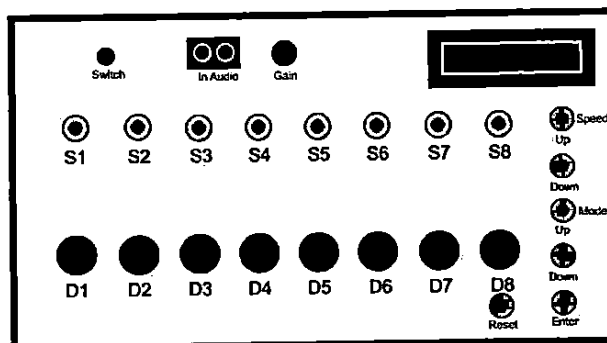
## 4.2 Hasil Akhir



Gambar 4.10 Hasil Produk akhir

Setelah semua perangkat diuji secara terpisah dan masing-masing rangkaian telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan maka langkah selanjutnya dilakukan perakitan keseluruhan perangkat dan dilakukan pengujian sistem secara terintegrasi. Alat yang sudah dilakukan perakitan sesuai dengan gambar 4.10.

### 4.2.1 Sistem Pengoperasian



Gambar 4.11 Modul sistem pengoperasian

- Switch berfungsi sebagai pemilih sistem pengoperasian antara manual atau otomatis.
- In audio berfungsi sebagai masukan lagu dari penguat pemutar audio.
- Gain berfungsi sebagai pengatur sinyal masukan yang diterima dari penguat pemutar audio.
- LCD berfungsi sebagai penampil perintah dari mikrokontroller.
- S1-S8 berfungsi sebagai pemutus dan penghubung antara sistem dengan lampu.
- D1-D8 berfungsi sebagai pengatur intensitas nyala lampu dari yang gelap (mati), redup hingga terang.
- Tombol Speed Up dan Down berfungsi sebagai pengatur kecepatan kedipan lampu.
- Tombol Mode Up dan Down berfungsi sebagai pemilih mode kedipan lampu.
- Tombol Enter berfungsi sebagai perintah mulai setelah saklar di-on-kan dan juga sebagai perintah mulai setelah pemilihan mode.
- Tombol Reset berfungsi untuk mengulang perintah dari awal.

Di dalam mikrokontroller yang telah dimasukkan program akhir maka didapatkan hasil simulasi sebagai berikut :

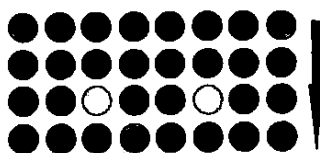


Mode 1

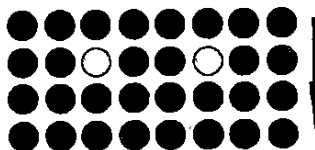


Mode 2

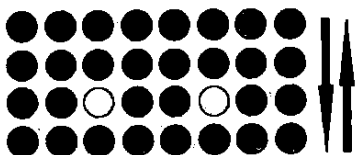




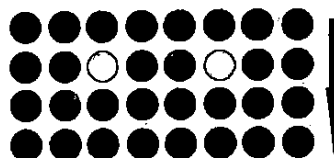
Mode 5



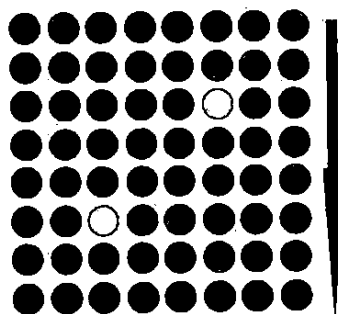
Mode 6



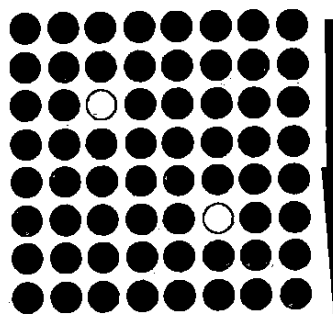
Mode 7



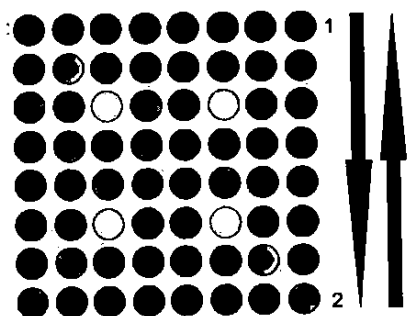
Mode 8



Mode 9



Mode 10



Mode 11

Gambar 4.12 Mode kedip nyala lampu