

BAB III

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN RANGKAIAN

Pembuatan alat peredup Lampu pijar ini melalui beberapa tahap. Tahap-tahap tersebut yakni;

1. Penentuan Spesifikasi Alat & Bahan
2. Perancangan (diagram blok dan rangkaian)
3. Implementasi
4. Pengujian (dibahas pada BAB IV).

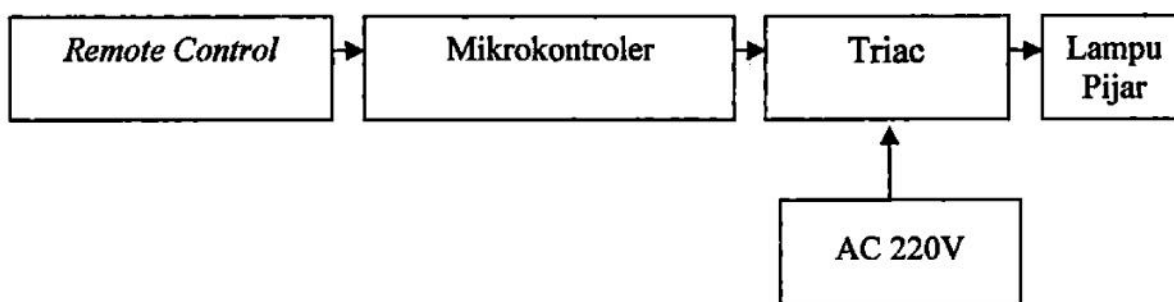
A. SPESIFIKASI ALAT

Sistem yang akan dibangun mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. Lampu yang diatur berupa lampu pijar.
2. Tegangan masukan yang dibutuhkan 220 volt atau tegangan jala-jala PLN.
3. Daya lampu pijar yang diatur maksimal 3520 watt atau sesuai dengan triac yang digunakan (untuk sistem ini menggunakan triac seri BTA16).
4. Sistem alat peredup lampu pijar menggunakan pengaturan tegangan.
5. Pengendalian tegangan menggunakan *remote control*.

B. DIAGRAM BLOK DAN CARA KERJA

Gambar berikut adalah gambar diagram blok sistem yang akan dibangun

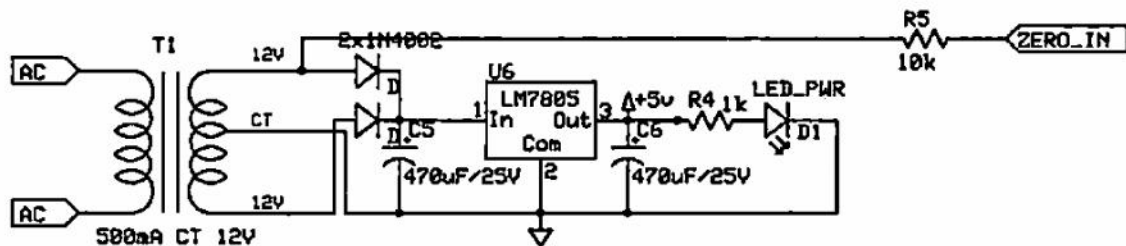


Gambar III 1 Blok diagram peredup lampu pijar

Dari gambar III.1 dapat diketahui sistem cara kerja alat peredup lampu pijar ini dikendalikan melalui sebuah *remote control* yang memberikan perintah kepada mikrokontroler untuk mengatur triac.

C. SKEMA RANGKAIAN

1. Rangkaian *power supply*

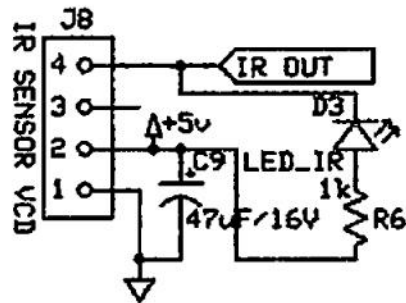


Gambar III.2 Rangkaian *Power Supply*

Dari rangkaian diatas komponen yang digunakan antara lain :

- Trafo *step-down* 0,5 ampere dengan keluaran tegangan 12 volt
- Dua buah dioda 1N4002
- Dua buah kapasitor masing-masing dengan nilai 470µF/25v
- Regulator tegangan tipe LM7805
- Dua buah resistor dengan masing-masing dengan nilai 1.000 Ω dan 10.000 Ω
- LED sebagai indikator *power supply*

2. Rangkaian penerima infra merah

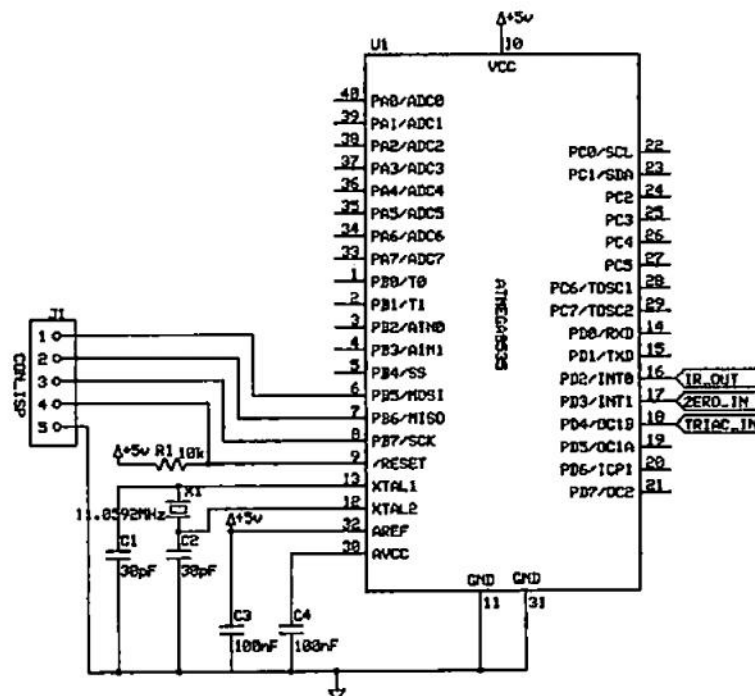


Gambar III.3 Rangkaian Penerima Infra Merah

Pada rangkaian penerima infra merah, komponen yang digunakan adalah :

- Sensor penerima infra merah dengan tipe TSOP1356
- Kapasitor 47 μF / 16 v
- Resistor 1.000 Ω
- LED sebagai indikator komunikasi antara pengirim dan penerima infra merah.

3. Rangkaian pengendali



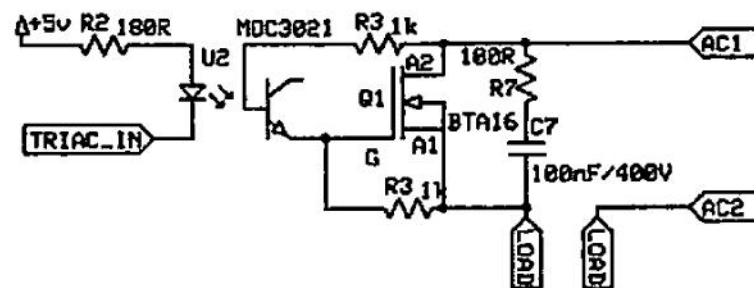
Gambar III 4 Rangkaian Pengendali

Rangkaian pengendali merupakan rangkain pokok dari alat pengatur cahaya lampu pijar jarak jauh, dimana rangkaian ini merupakan penghubung antara rangkaian penerima infra merah yang menerima perintah dari sebuah *remote control* dengan rangkaian triac.

Adapun komponen dari rangkaian ini adalah sebagai berikut :

- Empat buah kapasitor dengan dua kapasitor bernilai 30 pF dan dua buah lainnya bernilai 100 nF
- Sebuah resistor dengan nilai 10.000 Ω
- Sebuah crystal PRE 11.0592 MHz
- Dan sebuah mikrokontroller Atmega16 yang telah terprogram.

4. Rangkaian triac

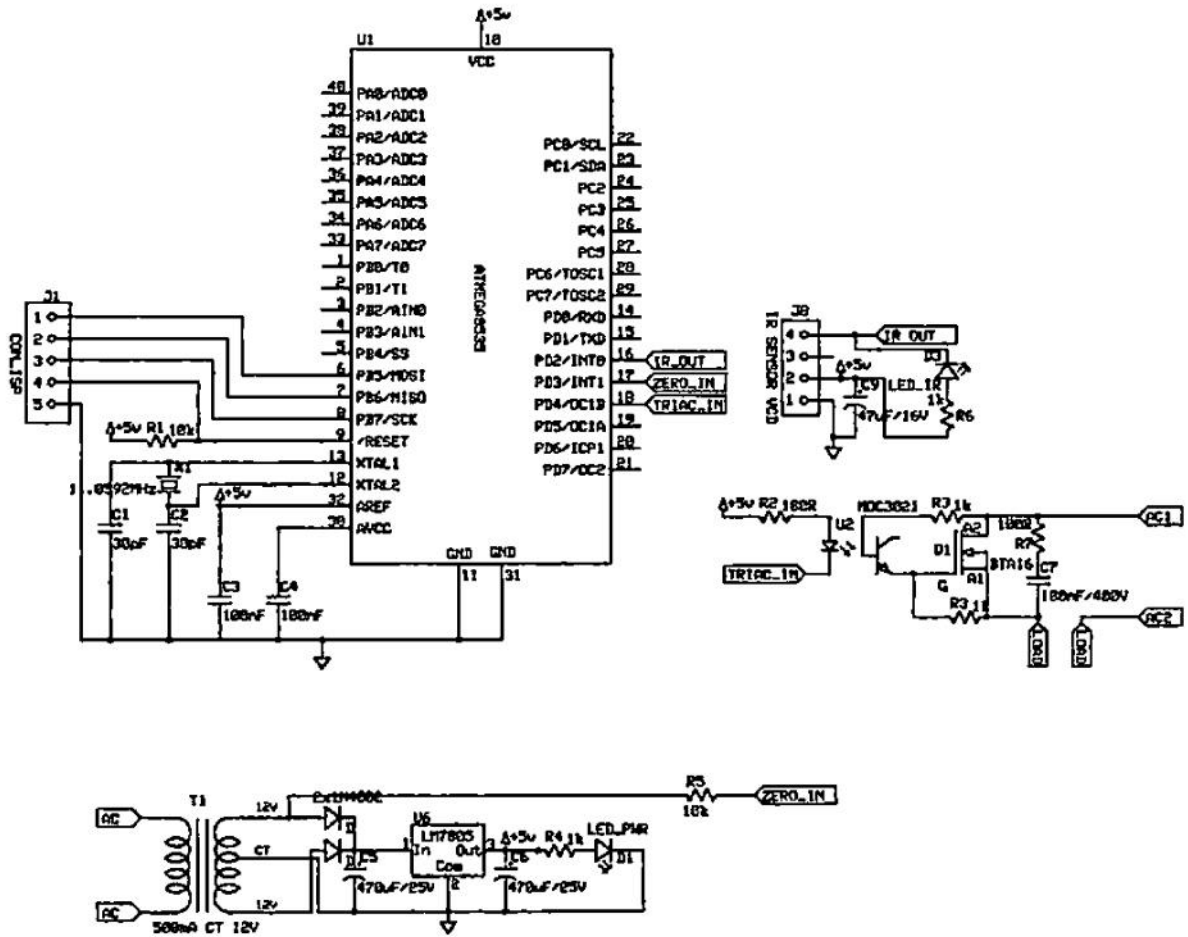


Gambar III.5 Rangkaian triac

Rangkaian triac merupakan rangkaian yang terhubung langsung dengan lampu pijar, adapun komponen yang digunakan adalah sebagai berikut :

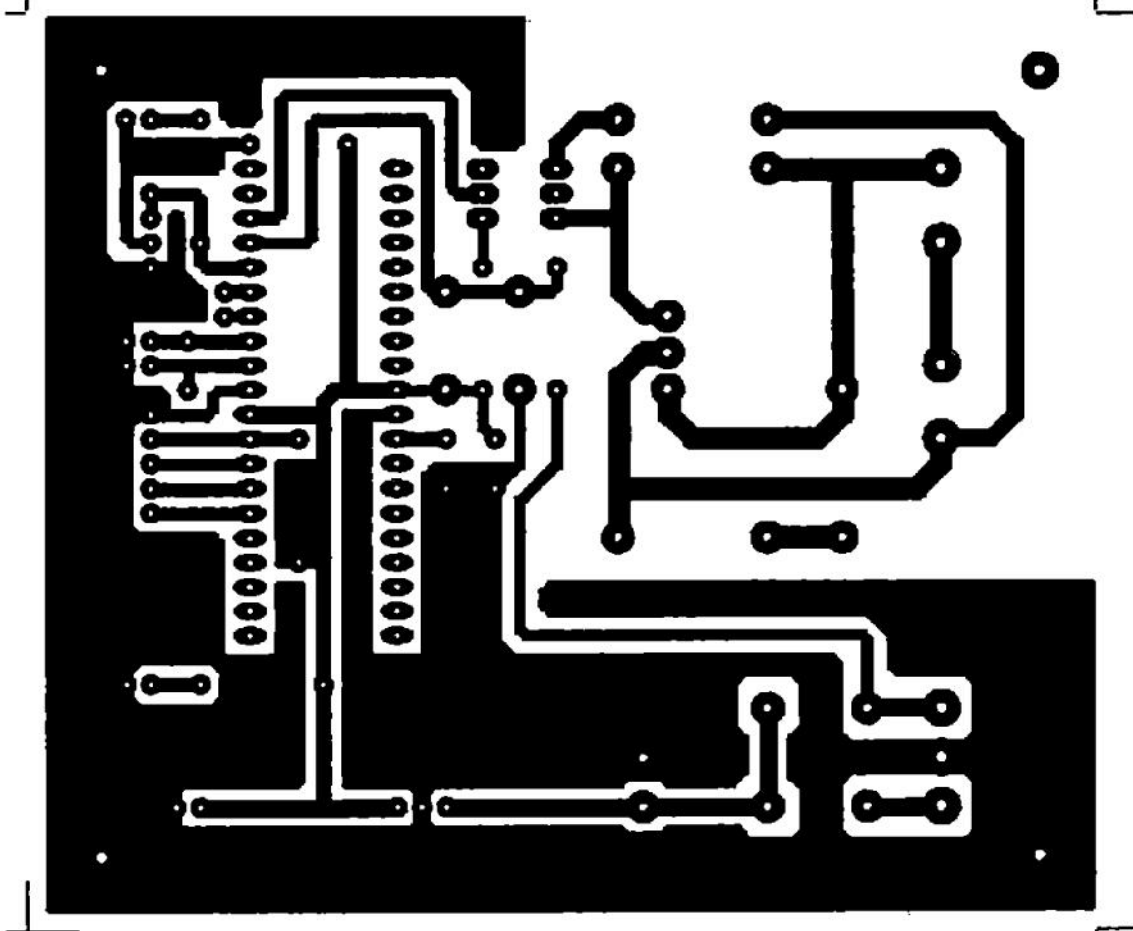
- Empat buah resistor dengan dua buah resistor dengan nilai 1.000 Ω , satu buah bernilai 180 Ω , dan satu buah lainnya bernilai 100 Ω
- Satu buah kapasitor dengan nilai 100 nF / 400 v

5. Rangkaian lengkap alat peredup lampu pijar



Gambar III 6 Rangkaian lengkap alat neredup lampu pijar

Setelah memperoleh sebuah rangkaian utuh, kemudian di buat *layout* untuk PCB nya. Adapun gambar *layout* dari pcb tersebut adalah sebagai berikut :



Gambar III.7 *Layout* rangkaian pada PCB

D. IMPLEMENTASI

Dalam tahap implementasi ini, skema rangkaian dibuat gambar layout pcb untuk selanjutnya dibuat pcbnya. Gambar layout pcb ditransfer ke pcb dan selanjutnya dilarutkan dengan larutan ferriclorida. Kemudian dilakukan pengeboran untuk lubang kaki-kaki komponen. Selanjutnya proses pemasangan komponen, komponen yang dipasang terlebih dahulu berupa resistor dan socket, kemudian kapasitor, dioda dan IC.

Setelah semua komponen terpasang selanjutnya rangkaian diberi catu daya dan diuji. Pengujian dibahas secara rinci pada bab IV. Setelah semua

rangkaian dapat bekerja dengan baik dilanjutkan dengan proses pemasangan rangkaian ke dalam kotak (*casing*) agar terlihat rapi dan baik serta awet karena rangkaian terlindungi.

Berikut adalah gambar alat pengatur cahaya lampu pijar jarak jauh secara utuh :



Gambar III 8 Alat pengatur cahaya lampu pijar jarak jauh