

### BAB III

## PERANCANGAN DAN PEMBUATAN RANGKAIAN

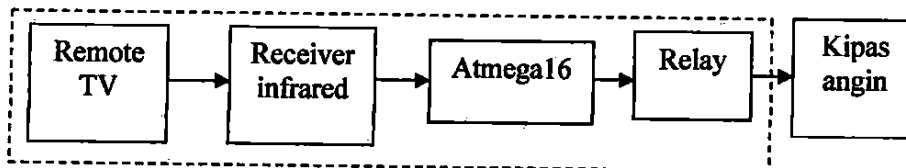
### 3.1. SPESIFIKASI ALAT

Sistem yang akan dibangun mempunyai spesifikasi sebagai berikut :

1. Kipas angin yang diatur berupa kipas angin listrik AC.
2. Tegangan masukan yang dibutuhkan 220 volt atau tegangan jala-jala PLN.
3. Sistem alat menggunakan pengaturan relay.
4. Pengendalian relay menggunakan remote control.

### 3.2. DIAGRAM BLOK DAN CARA KERJA

Gambar berikut adalah gambar diagram blok sistem yang akan dibangun



Gambar III.1 Blok diagram pengendali kipas angin

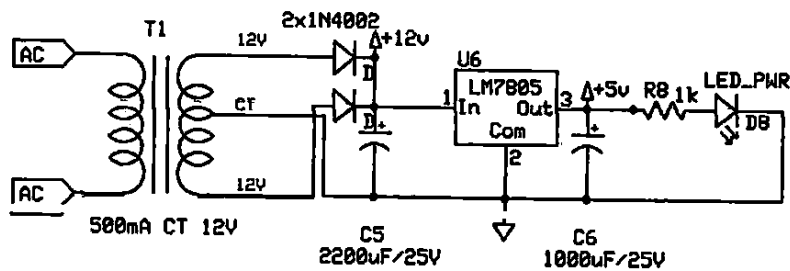
Dari gambar III.1 dapat diketahui bahwa sistem cara kerja alat pengendali kipas angin jarak jauh ini dikendalikan melalui sebuah remote control yang memberikan perintah melalui penerima infra merah kemudian diolah oleh mikrokontroler untuk mengatur relay yang terhubung ke kipas angin.

Tombol remote kontrol yang digunakan :

No	Tombol	Fungsi
1	0 (Nol)	Mematikan kipas angin
2	1 (Satu)	Menyalakan kipas angin dengan kecepatan satu
3	2 (Dua)	Menyalakan kipas angin dengan kecepatan dua
4	3 (Tiga)	Menyalakan kipas angin dengan kecepatan tiga

### 3.3. SKEMA RANGKAIAN

#### 1. Rangkaian power supply

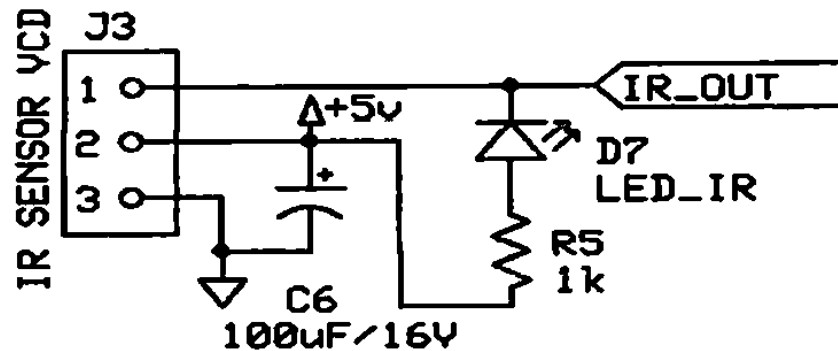


Gambar III.2 Rangkaian power supply

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 dengan nilai  $2200\mu\text{F}/25\text{v}$  dan  $1000\mu\text{F}/25\text{v}$
- Regulator tegangan tipe LM7805
- Satu buah resistor dengan nilai  $1.000\ \Omega$
- LED sebagai indikator power supply

## 2. Rangkaian penerima infra merah

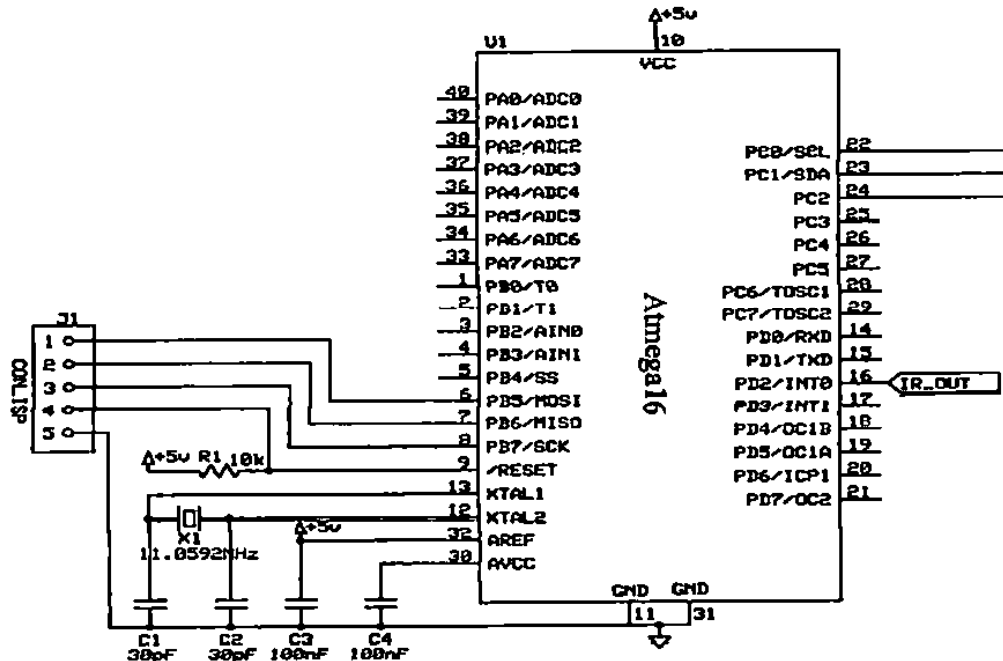


Gambar III.3 Rangkaian penerima infra merah

Pada rangkaian penerima infra merah, komponen yang digunakan adalah :

- Sensor penerima infra merah dengan tipe TSOP1356
- Kapasitor 100  $\mu$ F / 16 v
- Resistor 1.000  $\Omega$
- LED sebagai indikator komunikasi antara pengirim dan penerima infra

### 3. Rangkaian pengendali



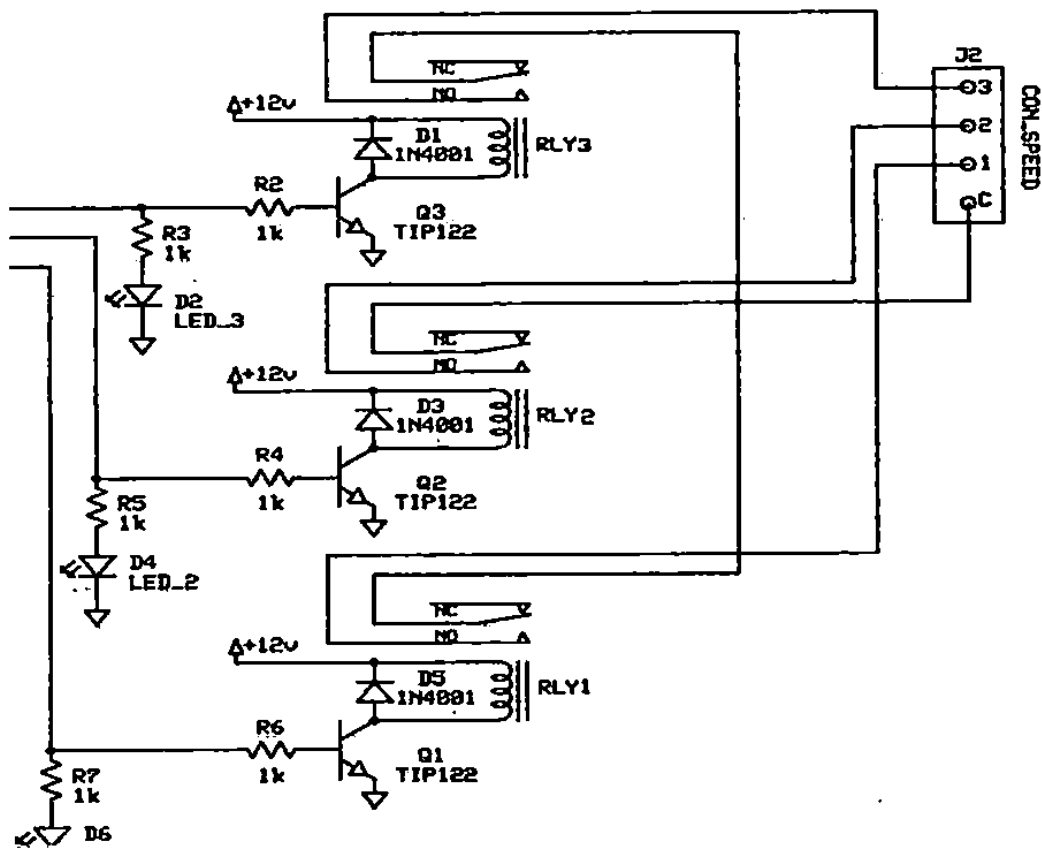
Gambar III.4 Rangkaian pengendali

Rangkaian pengendali merupakan rangkain pokok dari alat pengendali kipas angin 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  $\Omega$
- Sebuah crystal PRE 11.0592 MHz
- Dan sebuah mikrocontroller Atmega16 yang telah terprogram

#### 4. Rangkaian relay

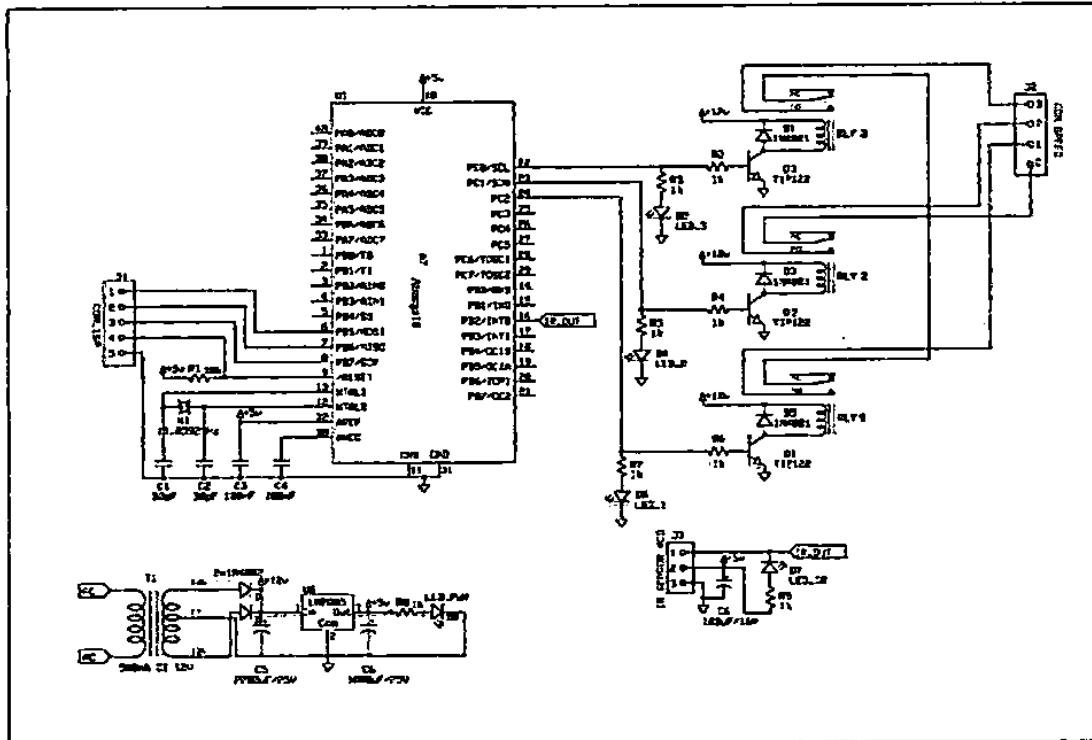


Gambar III.5 Rangkaian relay

Rangkaian relay merupakan rangkaian yang terhubung langsung

dan tipe relay dalam komponen yang digunakan adalah sebagai

## 5. Rangkaian lengkap alat pengendali kipas angin jarak jauh



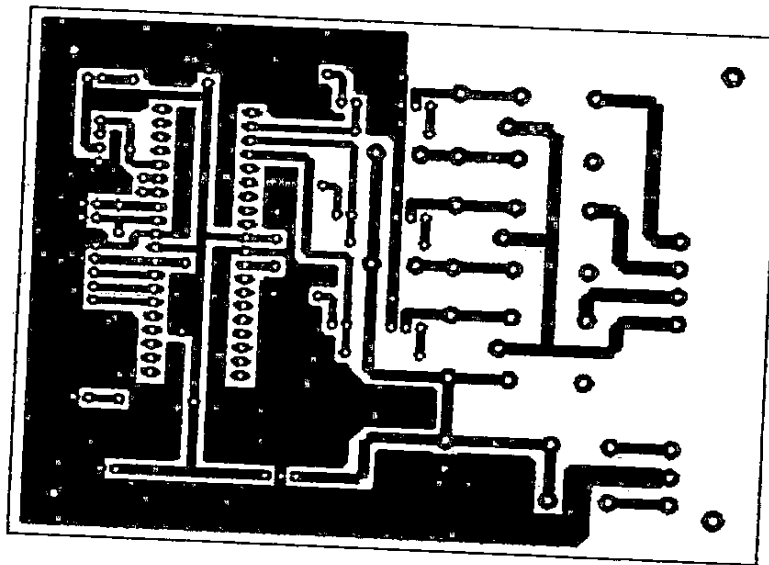
Gambar III.6 Rangkaian lengkap alat pengendali kipas angin jarak jauh

Saat tombol ditekan maka remote akan mengirimkan suatu data yang akan diterima photodiode, kemudian data tersebut akan dicocokkan oleh program dengan memori yang ada di dalam mikrokontroler yaitu :

- ✓ Jika datanya 000 0000 (tombol 1 ditekan) maka pin 24 berlogika 1 (high/4,69V), artinya dengan kondisi itu akan memicu relay 1 untuk memberikan tegangan sebesar 12V yang berfungsi untuk mengaktifkan saklar 1.
- ✓ Jika datanya 000 0001 (tombol 2 ditekan) maka pin 23 berlogika 1 (high/4,69V), artinya dengan kondisi itu akan memicu relay 2 untuk memberikan tegangan sebesar 12V yang berfungsi mengaktifkan saklar 2

- ✓ Jika datanya 000 0010 (tombol 3 ditekan) maka pin 24 berlogika 1 (high/ 4,69V), artinya dengan kondisi itu akan memicu relay 3 untuk memberikan tegangan sebesar 12V yang berfungsi mengaktifkan saklar 3.
- ✓ Sedangkan jika datanya 000 1001 (tombol 0 ditekan) maka pin 22,23 dan 24 akan berlogika 0 (low/ 0V), artinya dengan kondisi itu tidak akan memicu ketiga relay dan tidak akan mengaktifkan ketiga saklar.

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

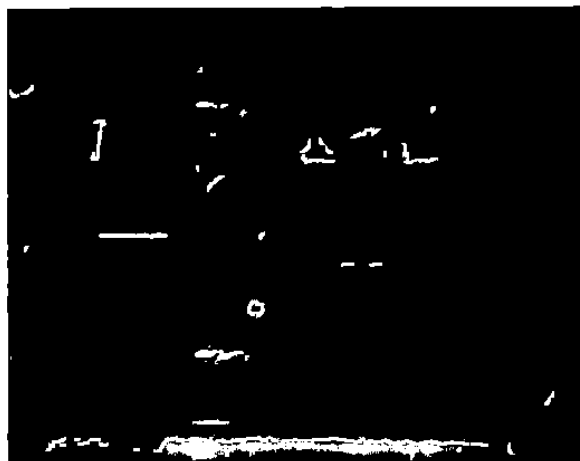
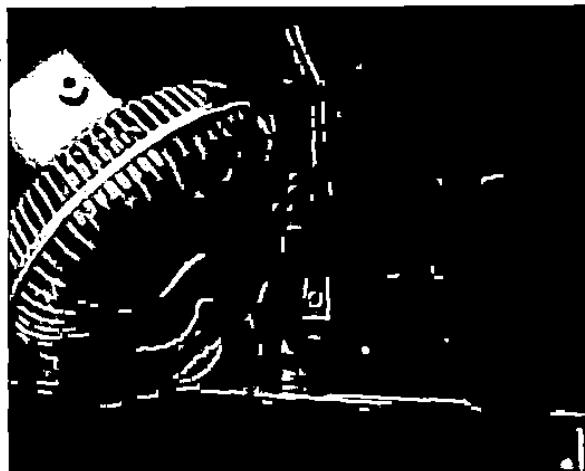
### 3.4. IMPLEMENTASI

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 ini adalah gambar alat pengendali kipas angin jarak jauh secara lengkap :



Gambar III.8 Alat pengendali kipas angin jarak jauh