

## **BAB III**

### **PERANCANGAN**

#### **A. Identifikasi Kebutuhan**

Untuk membantu dalam perancangan alat maka perlu adanya identifikasi kebutuhan terhadap alat yang akan dibuat, antara lain:

1. Perlunya sebuah remote control yang digunakan untuk memerikan tanda suatu beban menyala atau mati
2. Perlunya bagian yang dapat menerima sinyal dari remote sebagai pengendalian mengubahnya menjadi sinyal listrik
3. Perlunya penunda pulsa agar tidak terjadi sinyal yang berulang-ulang
4. Perlunya pembalik logika untuk membalikkan perintah secara berganti-ganti
5. Perlunya penguat untuk menguatkan sinyal perintah untuk menghidupkan relay
6. Perlunya catu daya yang digunakan untuk menyuplai daya di tiap komponen

#### **B. Analisis Kebutuhan**

Berdasarkan identifikasi kebutuhan yang ada, maka diperoleh beberapa

..... yang dapat dimanfaatkan sebagai

1. Remote kontrol dengan menggunakan infra merah sebagai pengirim sinyal perintah
2. Receiver IRM 8510 sebagai penerima perintah
3. Penunda Pulsa sebagai pencegah sinyal yang berulang
4. IC 7493 sebagai pembalik Logika pengganti posisi menyala atau mati
5. Transistor sebagai penguat untuk menguatkan arus ke relai
6. Catu daya dengan spesifikasi keluaran 5V dengan cara mengubah gelombang AC menjadi DC

### **C. Spesifikasi**

**Frekuensi penerimaan sinyal 38Khz – 40Khz**

**Tegangan kerja 220V**

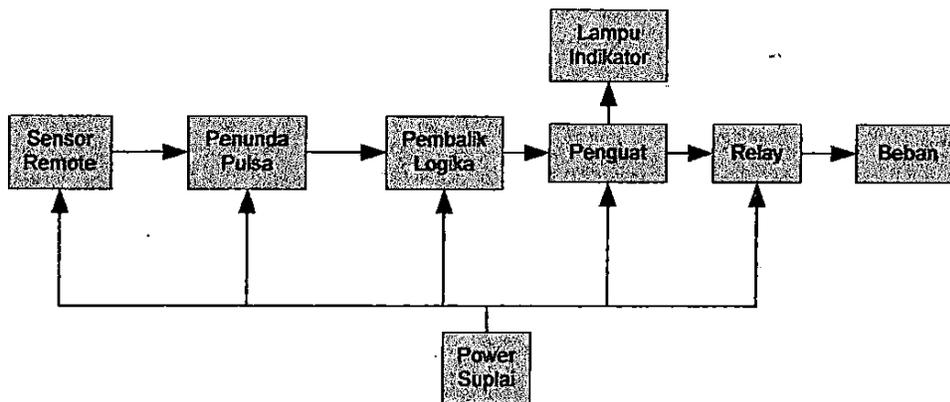
**Tegangan beban 220V**

**Arus beban maksimum 1A**

## D. Perancangan

### Perancangan Perangkat Keras

Pada dasarnya perancangan alat ini berdasarkan pada blok diagram di bawah ini :

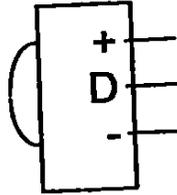


Gambar 3.1. Blok Diagram Pengendali beban

Prinsip kerja dari rangkaian pengendali beban menggunakan remote adalah perubahan sinyal inframerah dari remote control menjadi sinyal listrik oleh penerima, kemudian sinyal tersebut diumpankan ke pembalik logika dan digunakan untuk menyalakan dan mematikan beban dengan satu perintah sinyal. Kemudian sinyal tersebut diteruskan ke penguat sehingga ketika sinyal on akan menghidupkan relay, dan ketika sinyal off akan mematikan relay.

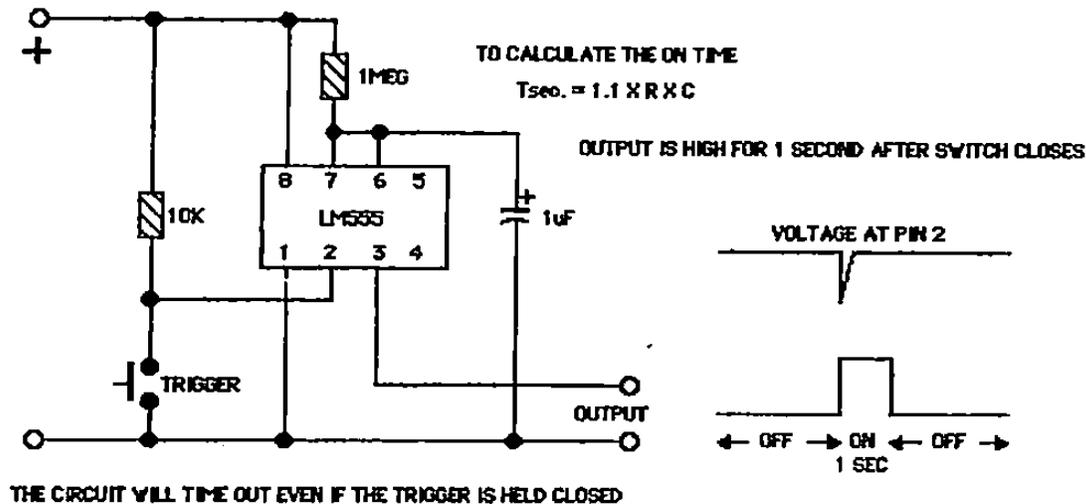
### Sensor Remote

Sensor ini mempunyai 3 pin, yaitu suplay tegangan +, data dan ground. Pada kaki + dan - dihubungkan dnegan sumber 5 Volt, sedangkan kaki data dihubungkan dengan bagian selanjutnya yaitu bagian multivibrator monostabil. Sensor ini mengubah gelombang inframerah yang dipancarkan remote menjadi logika digital. Saat tidak menerima cahaya infra merah dari remote, maka keluaran kaki D berlogika 1 sedangkan saat menerima gelombang infra merah, keluaran kaki D akan menjadi berlogika 0.



Gambar 3.2. Komponen sensor

## Penunda Pulsa

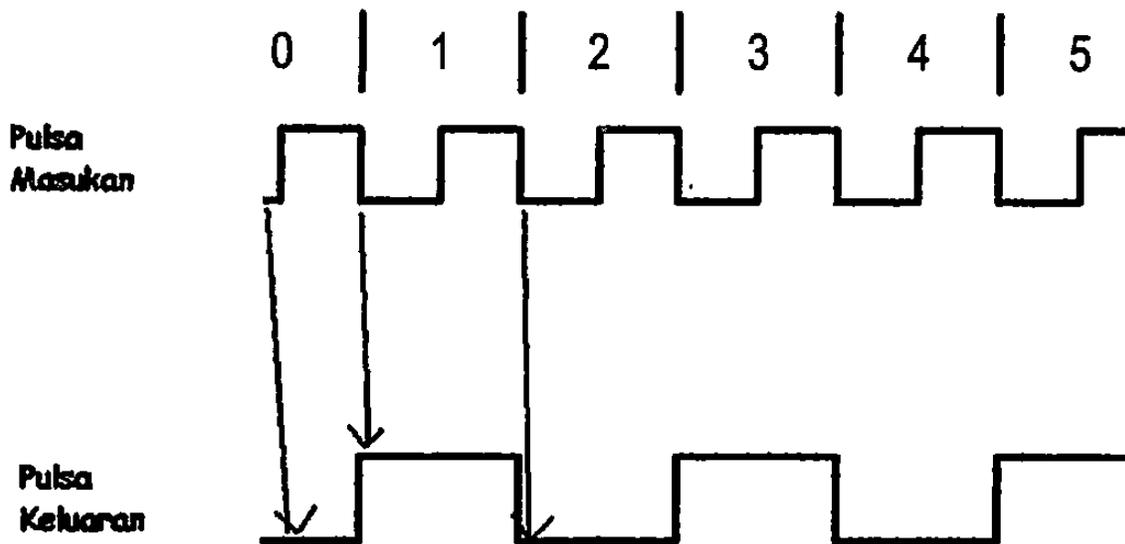


Gambar 3.3. Skema penunda pulsa

Pada rangkaian ini menggunakan IC 555 yang penggunaannya sangat umum sebagai IC multivibrator. Penggunaan ic ini dimaksudkan untuk menunda input atau masukan dari sensor remote sehingga tidak terjadi bouncing (keadaan on dan mati secara cepat).

## Pembalik Logika

Bagian ini terdiri dari rangkaian IC Counter 74LS93. IC tersebut merupakan cunter 4 bit, dimana dapat difungsikan sebagai saklar togel (pembalik) saat ada pulsa yang masuk pada kaki input IC ini. Saat bagian inputan IC ini mendapatkan 1 pulsa clock, maka bagian keluaran akan membalik kondisi



Gambar3.4. Pulsa masukan dan keluaran

### Penguat

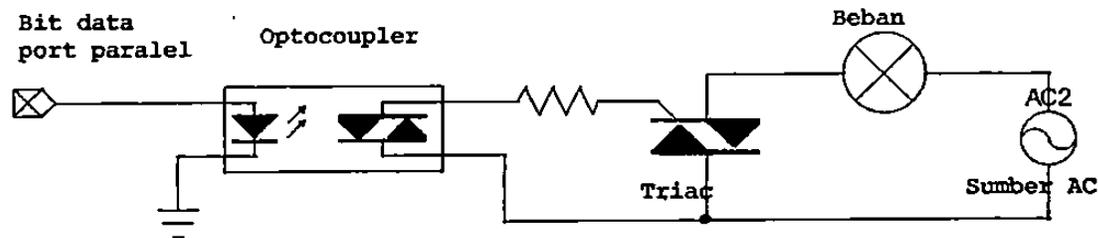
Bagian ini disusun menggunakan transistor yang dirancang bekerja sebagai saklar. Dari susunan tersebut, maka logika keluaran bagian pembalik logika akan dapat mengaktifkan coil pada relay sehingga relay dapat bekerja.

### Rangkaian pengendali beban listrik

Rangkaian ini dirancang untuk mengendalikan beban listrik berasal dari logika digital yang berasal dari port data pada port paralel. Seperti diketahui bahwa tegangan yang keluar dari port paralel antara 0-5V, sedangkan beban listrik menggunakan tegangan 0-220V. dengan kondisi seperti itu, maka dapat dirancang rangkaian dengan menggunakan optocoupler. Penggunaan optocoupler tersebut

tersusun dari LED dan diac yang peka terhadap cahaya dan kedua komponen tersebut dibungkus dalam satu kemasan sehingga terisolasi terhadap pengaruh cahaya dari luar. Dengan penggunaan optocoupler, maka tegangan yang keluar di port paralel dengan tegangan pengendali beban listrik dapat terpisah sehingga komputer aman dari beban listrik 220V. dari pengendalian tersebut, diac yang terdapat di dalam optocoupler dihubungkan dengan triac sebagai saklar pengendali untuk mengendalikan beban listrik.

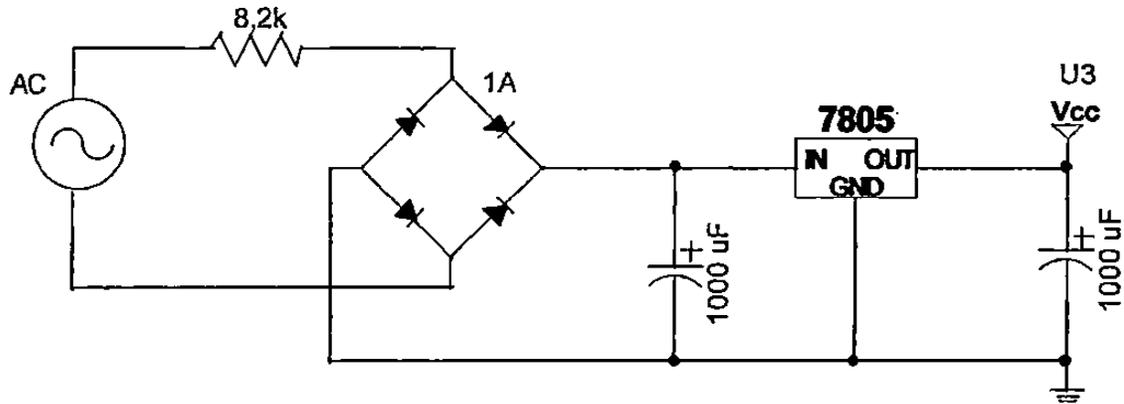
Adapun gambar dari rangkaian pengendali beban dapat dilihat pada gambar 3.4 sebagai berikut:



Gambar 3.5. Rangkaian pengendali beban

Beban ini berupa beban yang mempunyai spesifikasi supply 220V

## Catu Daya



Gambar 3.6. Rangkaian Catu Daya

Bagian ini digunakan untuk memberikan suplai tegangan 5Volt DC yang digunakan rangkaian untuk bekerja. Dari tegangan AC 220 V akan diturunkan tegangannya oleh resistore 8,2 K Ohm sebagai pengganti transformator. Hal ini dilakukan untuk mengurangi ukuran dan berat alat. Hasil penurunan tegangan tersebut kemudian akan di ubah ke tegangan DC menggunakan dioda bridge. Setelah keluar dari dioda bridge akan dihasilkan tegangan DC yang belum teregulasi 5V. maka dibutuhkan IC 7805 untuk meregulasi tegangan keluaran dioda bridge menjadi 5 V DC stabil. Kapasitor pada rangkaian tersebut digunakan untuk meratakan

**Gambar Rangkaian Adapter Pengendali Lampu Elektronik Berbasis Remote Control Inframerah**

