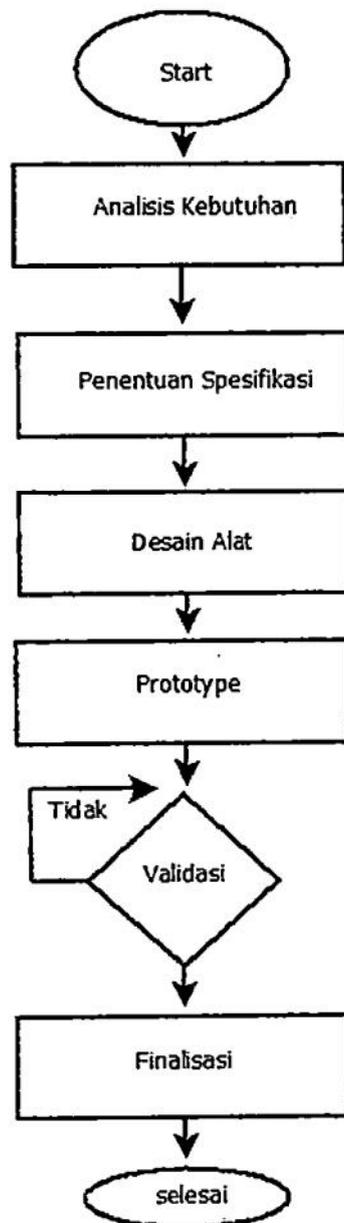


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 PROSEDUR PERANCANGAN

Flowchart Prosedur Perancangan Alat



Gambar 3.1 *Flochart* Prosedur Perancangan Alat

3.1.1 Analisis Kebutuhan

Sesuai penyelesaian masalah yang akan di lakukan, kebutuhan pokok yang harus ada pada alat pengontrol intensitas cahaya menggunakan *remote* universal adalah :

- Sistem yang ada pada alat pengontrol intensitas cahaya menggunakan *remote* universal terintegrasi dengan modul invrared *recived* 540 dengan tujuan agar dapat mengubah energi cahaya *infrared* menjadi pulsa – pulsa sinyal listrik dan jika sinyal *infrared* yang di terima intensitasnya lemah, maka *recived infrared* tersebut mempunyai pengumpul cahaya (*light collectro*) yang cukup baik.
- Arduino Uno yang di gunakan pada skripsi ini mempunyai kelebihan diantaranya adalah :
 - ✓ Tidak perlu perangkat chip programer karena didalamnya sudah ada *bootloader* yang akan menangani *upload* program pada komputer.
 - ✓ Sudah memiliki sarana komunikasi USB, sehingga penggunaan laptop yang tidak memiliki *port serial/RS323* bisa menggunakannya.
 - ✓ Bahasa program relatif mudah karena *software* Arduino Uno dilengkapi dengan kumpulan *library* yang cukup lengkap.
 - ✓ Memiliki modul siap pakai (*shield*) yang bisa ditancapkan pada modul Arduino. Misalnya *shield GPS, Ethernet, SD Card*, dan lain lain.

- Rangkaian TRIAC dan Optocoupler

Rangkaian ini digunakan untuk mengontrol intensitas cahaya pada lampu dengan mencacah gelombang arus yang akan masuk ke lampu dengan menggunakan 6 tingkatan. Rangkaian ini di program yang dimasukan dalam mikrokontoler. Tiap sinyal yang di kirim *remote control* akan memiliki logika bertahap yang nantinya akan mencacah gelombang yang akan masuk pada lampu. Semakin besar logika sinyal yang masuk maka gelombang akan di cacah semakin kecil sehingga lampu akan menjadi redup dan mati. Pengontrolan ini dilakukan dengan memberikan masukan arus pada *gate* ditriac.

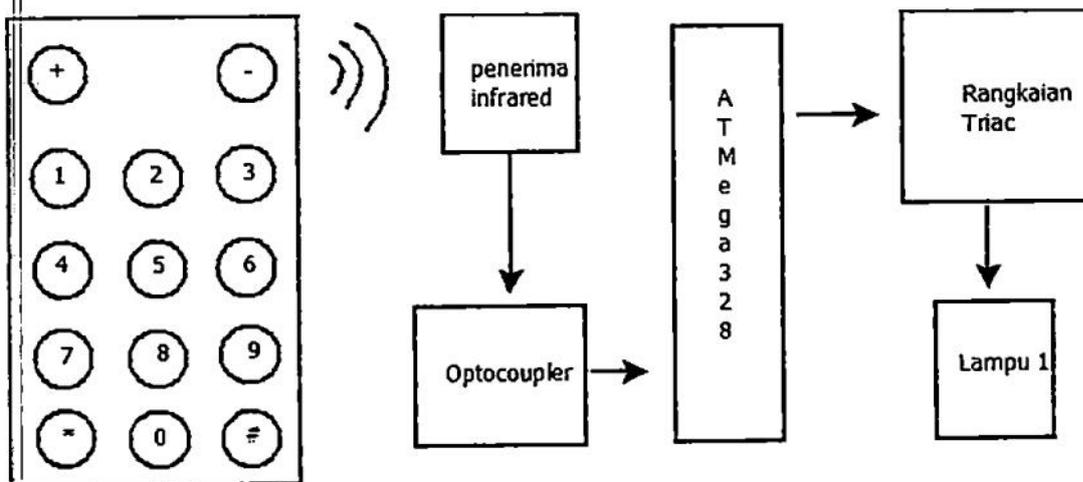
3.1.2 Spesifikasi

Secara umum alat pengontrol intensitas cahaya lampu pijar dengan menggunakan *remote control* ini mempunyai spesifikasi sebagai berikut :

Apabila tombol remot di tekan dan terbaca oleh IR *recived* kemudian di teruskan ke Optocoupler maka akan mengeluarkan *output reader* yang merupakan *input* pada mikrokontroler ATMega328. Input data dari Optocoupler akan dibaca, disimpan, dan dibandingkan. Output dari mikrokontoler akan masuk ke *gate* dari triac yang nantinya akan berfungsi sebagai saklar on/off pada *gate* triac yang terhubung pada lampu dan akan mecacah frekuensi gelombang lampu yang nantinya akan mengubah intensitas cahaya lampu

Sebelum membuat alat, langkah awal yang dilakukan adalah merancang sistem yang akan di terapkan. Hal ini dilakukan agar alat yang kita buat nantinya benar benar merupakan sistem sesuai dengan sistem kontrol yang mempunyai hasil yang diinginkan.

Bab ini membahas pembuatan alat pengontrolan lampu dengan *remote* universal. Pembuatan alat di sini di bagai beberapa blok perangkat yang mempunyai fungsi sendiri – sendiri. Pembuatan sistem meliputi pembuatan perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut gambar block diagram sistem pengotrol intensitas dengan menggunakan *remote control*.



Gambar 3.2 Block diagram perancangan menggunakan 1 lampu

Penjelasan dari masing – masing block adalah sebagai berikut :

1. *Infrared module recived* , berfungsi untuk menerima kode – kode scan yang dikeluarkan oleh *remote control*. Dari scan kode ini akan digunakan untuk mengaktifkan, meredupkan atau mematikan lampu pijar.

2. Optocoupler yang nantinya meneruskan sinyal yang masuk melalui *infrared recived* kemudian akan mentransmitenya ke mikro
3. Mikrokontroler ATmega328 sebagai pengelola data dari keseluruhan sistem mikrokontroler ini mempunyai internal ROM 4 kbyte sehingga tidak memerlukan memory program external, mempunyai 14 port I/O 8 bit dan bekerja dengan tegangan catu *single suplay* 5 volt.
4. Rangkaian triak yang nantinya akan mencacah gelombang frekuensi lampu pada outputnya, pencacahan dengan memberikan arus kecil pada gate triac yang nantinya akan mengendalikan intensitas lampu pijar ini.
5. Lampu akan menjadi output terakhir, gelombang yang di cacah nantinya akan menjadi output pada lampu semakin banyak pencacahan terjadi maka lampu akan semakin redup.
6. *Remote* yang digunakan adalah *remote IR* kit yang mudah dalam menyelaraskan antara *remote* dengan module pengontrol dan mudah di dapatkan sehingga dapat di optimalkan dalam penggunaannya.

3.1.3 Vertifikasi

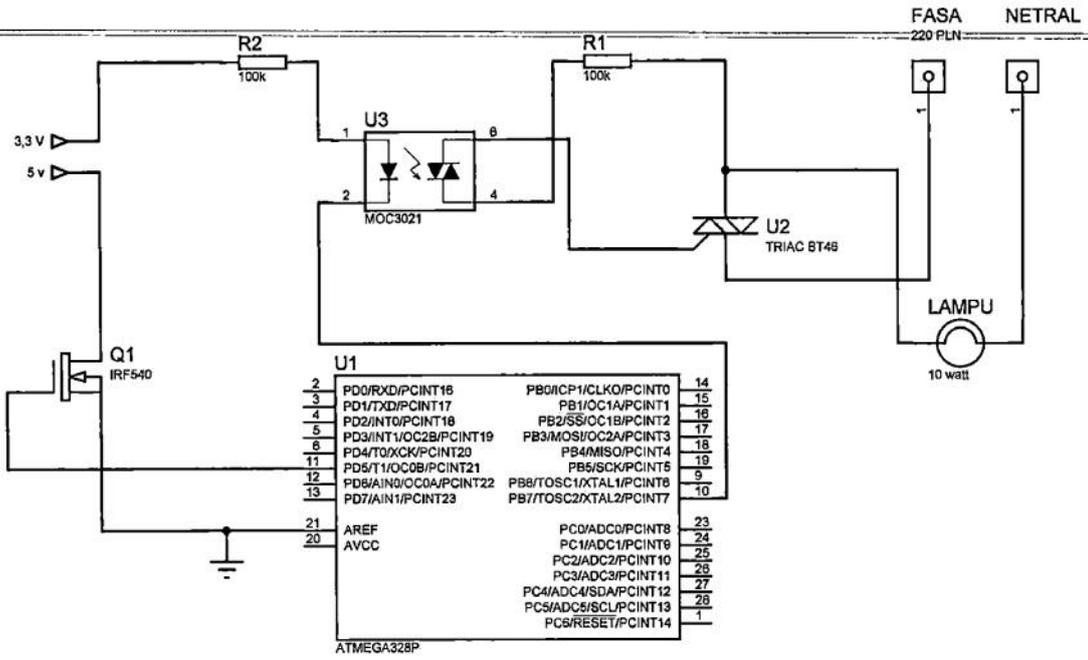
Setelah semua jelas dalam spesifikasi dan desain alat yang akan di rancang. Kemudian akan dilakukan pembuatan dan perakitan masing masing komponen atau alat yang di butuhkan. Untuk mengetahui apakah masing masing blok sudah dapat berfungsi perlu dilakukan vertifikasi. Dengan demikian apabila terdapat kendala atau kesalahan dapat di perbaiki lebih dahulu sebelum dirangkai dengan blok yang lain.

3.1.4 *Prototyping*

Pembangunan sistem meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Berbagai kesalahan dapat ditemui dalam tahap ini, sehingga perlu dilakukan evaluasi terhadap perangkat yang sedang dibangun dan secepatnya melakukan koreksi.

Dalam tahapan *prototyping* ini yang pertama dilakukan adalah merancang tata letak komponen yang digunakan pada rangkaian alat secara keseluruhan. *Software* yang digunakan adalah Proteuse 7 Profesional yang digunakan untuk mendesain dari skema yang akan digunakan. Skema rangkaian digambarkan tidak dengan diagram secara satu persatu namun digambarkan dengan memperlihatkan langsung hubungan antara komponen hanya dengan simbol atau tulisan tertentu.

Gambar 3.3 skema prototype



3.1.5 Validasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian secara menyeluruh terhadap alat, Validasi meliputi pengujian fungsional dan pengujian ketahanan alat. Apabila di temukan kesalahan pada validasi ini dapat dilakukan koreksi sepanjang tidak mengubah kerangka dan fungsi dasar alat.

3.2 Alat dan Bahan

1. Solder.
2. Obeng.
3. Timah.
4. Penyedot timah.
5. Multimeter digital.
6. Gergaji besi.
7. Bor.
8. Tang.
9. Arduino Uno.
10. IR *Recived* 540.
11. Remot IR kit.
12. Lampu pijar.
13. Resistor.
14. Optocopler moc 3021.
15. Triac BTA4160.
16. Kaca akrilik.
17. Pin sisir.

18. PCB.

19. Selongsong kabel.

3.3 Metode Penyusunan

Metode – metode yang digunakan dalam pengumpulan data untuk penelitian ini adalah :

1. Studi literatur, yaitu dengan mencari teori – teori yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.
2. Perancangan dan pembuatan perangkat keras maupun perangkat lunak sistem pengendali.
3. Pengamatan dan analisis terhadap hasil uji coba sistem yang telah dibangun.