

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penggunaan listrik pada perumahan sederhana tidak terbatas untuk penerangan saja, karena peralatan rumah tangga seperti pendingin ruangan, pompa air, kulkas, pemanas listrik, televisi, serta berbagai peralatan – peralatan elektronik lainnya menggunakan energi listrik. Pada rumah – rumah sederhana umumnya memiliki kapasitas daya listrik terpasang yang bervariasi, tergantung kepada kemampuan konsumen dalam membayar tagihan listrik. Pada sebagian perumahan sederhana kapasitas daya listrik yang terpasang hanya sebesar 450VA, namun beban yang digunakan terkadang melebihi kapasitas daya listrik yang terpasang sehingga terjadi trip pada MCB. Kondisi trip pada MCB menyebabkan seluruh beban akan terputus dan untuk menghubungkan kembali beban tersebut, MCB harus di reset ulang. Kondisi ini tentu tidak diharapkan karena ada beban – beban tertentu yang diharapkan tetap beroperasi terus walaupun terjadi kelebihan beban. Untuk mencegah terjadinya trip MCB pada perumahan sederhana yang mempunyai daya terbatas, dapat dilakukan dengan cara manual yaitu melepas beban – beban listrik yang bukan prioritas, namun hal tersebut membutuhkan waktu dan tenaga manusia maka diperlukan sebuah alat yang dapat melepas sebagian beban yang disebut dengan *load shedding controller*.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dari judul yang penulis angkat ini adalah :

1. Merancangan prototipe *load shedding*.
2. Bagaiman melakukan pengujian terhadap komponen yang akan digunakan.

3. Bagaimana membuat logika pemrograman pada mikrokontroler Arduino Uno, untuk pembagian beban menjadi beban prioritas dan non-prioritas (*load shedding*).
4. Analisa Skema Pelepasan Beban (*Load Shedding*).

### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk membatasi pembahasan materi, diperlukan batasan masalah agar pembahasan menjadi terarah dan sesuai dengan yang di harapkan. Adapun batasan masalah dari judul *Load Shedding Controller Pada Beban Rumah Tangga Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega* adalah :

1. Perancangan hanya berupa prototype “miniatur rumah” pelepasan beban (*load shedding*).
2. Membuat logika pemrograman pada mikrokontroler Arduino Mega, dimana beban dibagi menjadi beban prioritas dan non-prioritas. Besaran arus yang diperbolehkan mengalir ke beban dibatasi pada 2 A sesuai dengan kapasitas daya yang terpasang pada perumahan sederhana. Jika besaran arus tersebut telah melewati batasannya dalam 3 detik, mikrokontroler akan memutus beban non-prioritas.
3. Pengujian yang dilakukan dengan memberikan beban-beban listrik yang di kelompokkan ke dalam beban prioritas dan non-prioritas.
4. Di berikan beban-beban listrik hingga melebihi batas 2.00 A. Jika mikrokontroler melepas beban non-prioritas maka pengujian tersebut berhasil.

### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

Pada sistem pembangkitan kelistrikan yang besar seperti PLN, pemutusan beban lebih sering dilakukan secara otomatis ataupun secara manual yang berfungsi untuk mengamankan pembangkit – pembangkit yang sedang beroperasi dari kemungkinan terjadinya *Blackout* akibat kelebihan beban. *Load shedding* adalah

sebuah tindakan melepaskan beban lain dengan tujuan mengamankan kesinambungan tersedianya listrik. Pelepasan beban dilakukan secara otomatis dengan melihat kondisi sumber daya pembangkit yang beroperasi tidak mencukupi kebutuhannya (kemampuan pembangkitan lebih kecil dari pada kebutuhan listrik).

Adapun pembagian jenis beban dibagi menjadi beban prioritas dan beban non-prioritas.

1. *Essential Load*: *Essential Load* atau beban prioritas adalah beban yang dianggap penting ataupun beban yang menjadi penunjang tetap demi kenyamanan konsumen, dimana apabila terjadi pemutusan atau gangguan akan menyebabkan konsumen menjadi tidak nyaman dan mengganggu aktifitas konsumen
2. *Non-Essential Load*: *Non-Essential Load* atau beban yang dianggap bukan sebagai prioritas, dimana apabila terjadi pemutusan atau gangguan pada beban tersebut, maka tidak akan mempengaruhi aktifitas konsumen dan tidak akan mengganggu kenyamanan konsumen.

## **1.5 Metode Penyelesaian Masalah**

1. Perancangan prototipe *load shedding*
2. Pembuatan logika pemrograman menggunakan *software* mikrokontroller Arduino Mega
3. Pengujian *load shedding* dengan menggunakan beban-beban.
4. Pengambilan data dan analisa dari hasil simulasi.
5. Kesimpulan.