

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi listrik di Indonesia saat ini bukan lagi menjadi kebutuhan sekunder melainkan kebutuhan primer. Masyarakat Indonesia pada jaman kemajuan teknologi masa kini banyak sekali menggunakan peralatan elektronik terutama peralatan rumah tangga dimulai dari depan rumah hingga dapur semuanya menggunakan energi listrik seperti, *television, air conditioning*, kipas angin, kulkas, *rice cooker*, blender dan peralatan elektronik lainnya. Kebutuhan energi listrik bagi masyarakat terus meningkat seiring dengan meningkatnya gaya hidup dan pemakaian elektronik. Kondisi seperti ini kebutuhan masyarakat adalah ketersediaan energi listrik yang efisien dan berkualitas. Efisien dalam pengertian energi yang diproduksi dapat digunakan secara maksimal atau tidak mengalami kehilangan energi pada jaringan. Kehilangan energi listrik perlu diprediksi danantisipasi agar terjadi dalam batas normal dan wajar. Berkualitas berarti pengaturan energi listrik sesuai dengan peralatan yang digunakan.

Tegangan yang stabil merupakan salah satu tujuan utama dalam proses pendistribusian energi listrik agar mutu pelayanan konsumen dapat berlangsung dengan baik. Namun kondisi ideal yang diinginkan tersebut tidak dapat berlangsung, karena berbagai kondisi yang mempengaruhi kualitas tegangan pada saat pengiriman berlangsung. Pengaruh terhadap kualitas tegangan inilah yang menyebabkan jatuh tegangan. Jatuh tegangan dapat disebabkan jarak penempatan transformator dengan beban, saluran, sampai pada kondisi beban yang tidak stabil. Untuk mengatasi fluktuasi tegangan berupa kenaikan tegangan dan jatuh tegangan pada jaringan, maka dapat diatasi dengan pemasangan kapasitor sampai pada mengatur tegangan kirim transformator *Step Up*, sehingga memenuhi standar yang

telah ditetapkan oleh PLN yang dicantumkan pada SPLN 1987, yakni fluktuasi tegangan sebesar +5% dan -10% pada saluran distribusi 20 kV.

*Drop* tegangan bisa terjadi disebabkan, karena terbatasnya suplai daya listrik dari pembangkit saat beban puncak, adanya aksi pencurian listrik, dan pemasangan lampu penerangan jalan ilegal. Dampak dari *drop* tegangan yang besar dapat mempengaruhi jalannya elektronik bahkan bisa merusak peralatan tersebut jika *drop* tegangan ini sering terjadi. Untuk mengantisipasi terjadinya kerusakan pada peralatan elektronik yang disebabkan oleh *drop* tegangan maka penulis menciptakan alat “Pengaman *Drop* Tegangan *Single Phase* Berbasis Arduino Mega 2560” dengan harapan alat ini mampu menstabilkan tegangan pada saat terjadinya *drop* tegangan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas pada penelitian :

1. Bagaimana merancang *prototype* pengaman *drop* tegangan pada sistem *single phase* berbasis arduino.
2. Bagaimana pengujian terhadap komponen perangkat keras yang ada pada alat pengaman *drop* tegangan pada *single phase* berbasis arduino.
3. Bagaimana kalibrasi sensor tegangan Ac *zmp101b*.
4. Analisa persentasi drop tegangan.
5. Analisa perbaikan tegangan menggunakan *autotransformator* dengan sistem AVR.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian:

1. Tegangan *input* yang ditentukan sebesar 140 V, 150 V, 160 V, 170 V, 180 V, 190 V, 200 V, 210 V tegangan *output* 220 Volt.
2. Servo yang digunakan 180<sup>0</sup>.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **Tujuan**

Tujuan dalam penelitian ini untuk meningkatkan mutu tegangan listrik kepada konsumen yang mengalami gangguan pada tegangan berupa *drop* tegangan.

### **Manfaat**

Manfaat dalam penelitian ini yaitu, sebagai pengaman alat elektronik konsumen yang rentan terhadap *drop* tegangan dan juga sebagai alat bantu bagi konsumen yang di rumahnya sering mengalami *drop* tegangan sehingga membatasi efektif dari operasi alat elektronik tersebut.

## **1.5 Metode Penyelesaian Masalah**

Untuk memberi gambaran secara menyeluruh masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini, maka penulis menggunakan metode penyelesaian masalah sebagai berikut :

### **Bab I : Pendahuluan**

Menjelaskan secara singkat tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan metode penyelesaian masalah.

### **Bab II : Tinjauan pustaka**

Dalam tinjauan pustaka ini berikan kajian terdahulu yang digunakan untuk sebagai referensi penulisan, landasan teori menjelaskan tentang komponen-komponen yang digunakan untuk merancang alat dalam penelitian.

### **Bab III: Metodologi penelitian**

Metodologi penelitaian merupakan penjelasan tentang sistem kerja alat secara umum, blok diagram sistem, rancangan *hardware*, *software* dan rancangan *prototype* alat yang digunakan.

### **Bab IV: Data dan Analisa**

Berisikan hasil rancangan, pengujian data, pengujian data keseluruhan alat serta menganalisa hasil pengujian.

**Bab V : Penutup**

Berisikan tentang kesimpulan hasil pengujian alat yang digunakan dan saran.