

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara kepulauan yang dikelilingi oleh lautan. Indonesia juga terletak di daerah khatulistiwa yang beriklim tropis. Hal ini menyebabkan, Indonesia memiliki kepadatan sambaran petir yang tergolong tinggi. Tingginya frekuensi petir dapat dilihat dari hari guruh per tahun (Haryono, 2013).

Petir adalah suatu fenomena alam yang memiliki kekuatan sangat besar dan berpotensi untuk mengganggu sistem jaringan listrik. Fenomena ini tidak dapat dihindari karena dapat terjadi sewaktu waktu dan tidak dapat diprediksi kapan datangnya. Selain merusak jaringan listrik pada level tegangan tinggi, sambaran petir juga dapat merusak peralatan listrik pada level tegangan rendah yang biasanya tersambung ke rumah-rumah warga. Sambaran petir ini dapat mengakibatkan lumpuhnya perekonomian suatu negara, karena aktivitas yang dilakukan sebagian besar menggunakan listrik sebagai kebutuhan primernya. Selain itu kebutuhan penggunaan alat-alat elektronik menjadi kebutuhan utama, bukan sekedar kebutuhan pelengkap. Oleh karena itu kerusakan yang diakibatkan oleh sambaran petir harus dapat diminimalisir. Sambaran petir yang terjadi pada jaringan tegangan tinggi dapat mengakibatkan kerusakan pada jaringan tegangan rendah, sedangkan pada jaringan

tegangan rendah, dapat merusak peralatan elektronik yang terdapat di rumah, misalnya televisi, radio, lemari pendingin dan lain-lain.

Untuk mengantisipasi adanya kerusakan pada piranti elektronik, maka dari itu diperlukan suatu alat yang dapat melindungi, arester tegangan rendah adalah salah satunya. Arestor banyak dijual di pasaran, sehingga dapat memudahkan dalam pembelian. Tetapi kelayakan suatu arester tidak serta merta dapat diterima, perlu dilakukan testing / percobaan arester oleh tegangan impuls petir untuk pembuktian apakah arester dapat melindungi peralatan elektronik dengan baik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diajukan sehubungan dengan latar belakang penelitian adalah :

1. Bagaimana pengaruh kenaikan amplitudo impuls surja tegangan pada piranti pelindung surja.
2. Bagaimana rentang perlindungan piranti pelindung surja dalam melindungi peralatan listrik.
3. Pengaruh kenaikan tegangan tinggi impuls terhadap catu daya pengisi baterai handphone dengan dan tanpa perlindungan arester tegangan rendah.

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah, maka dibuat batasan-batasan masalah yang mengklasifikasikan hal-hal yang akan dibahas agar pembahasan pada skripsi ini tidak keluar dari judul yang telah ditetapkan.

Batasan-batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian piranti pelindung surja OBO V-20C untuk mengetahui tegangan kerjanya.
2. Pengujian ini dilakukan dengan membangkitkan tegangan impuls sebagai representasi surja petir yang akan dikenakan ke piranti pelindung surja peralatan listrik.
3. Teknik pengujian yang digunakan adalah pengujian merusak catu daya pengisi baterai *handphone* tetapi tidak merusak arester.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisa pengaruh amplitudo impuls surja tegangan pada piranti pelindung surja.
2. Menganalisa rentang perlindungan piranti pelindung surja dalam melindungi peralatan listrik.

3. Menganalisa pengaruh kenaikan tegangan tinggi impuls terhadap catu daya pengisi baterai handphone dengan dan tanpa perlindungan arester tegangan rendah.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh piranti pelindung surja dalam melindungi peralatan listrik.
2. Menambah pengetahuan ilmu teori maupun praktek dalam wawasan mengenai piranti pelindung surja.

## 1.6 Sistematika Penulisan

### 1. Bab I : Pendahuluan

Berisi tentang pendahuluan mencakup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian dan tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

### 2. Bab II : Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori

Tinjauan pustaka dan dasar teori berisi tentang pemaparan konsep fenomena petir, tegangan lebih pada sistem tenaga listrik, arester, pembanakitan tegangan impuls dan sistem catu daya baterai *handphone*

### 3. Bab III : Metode Penelitian

Metode penelitian berisi cara simulasi dan pengenalan singkat mengenai alat, bahan, pengambilan data dan tahap-tahap pengujian.

### 4. Bab IV : Hasil Penelitian dan Analisis

Bab ini berisi tentang data hasil penelitian beserta analisis dan pembahasan yang disajikan dalam bentuk tabel maupun grafik.

### 5. Bab V : Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil pengujian dan analisis, serta saran untuk perkembangan penelitian selanjutnya