

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan sebuah negara yang terletak di bagian Asia Tenggara serta antara samudra Pasifik dan samudra Hindia. Posisi Indonesia yang dilalui garis khatulistiwa menyebabkan Indonesia beriklim tropis, akibatnya Indonesia memiliki hari guruh rata-rata per tahun yang tinggi. Dengan demikian bangunan-bangunan di Indonesia menjadi riskan terhadap terjadinya sambaran petir. Ketika terjadi kerusakan yang diakibatkan oleh sambaran petir maka dampak dari kerusakan itu dapat membahayakan perangkat peralatan pada bangunan tersebut dan manusia yang berada dalam bangunan tersebut. Selain dapat menyebabkan kerusakan pada peralatan yang dapat menghantarkan atau menyalurkan sambaran petir itu, petir juga dapat merusak peralatan apapun yang terbuat dari bahan sulit menyalurkan sambaran petri tersebut.

Jika pada suatu bangunan tidak mempunyai pengaman untuk menyalurkan sambaran petir maka bukan tidak mungkin petir dapat menyebabkan kerusakan yang lebih berbahaya, seperti bangunan tersebut akan rusak parah, terjadinya kebakaran pada bangunan dan peralatan, juga bisa menyebabkan kematian untuk manusia yang terdapat di dalam bangunan tersebut.

Untuk mengurangi kerusakan yang terjadi akibat sambaran petir dapat dipasangnya sistem pengaman berupa sistem pentanahan pada gedung bertingkat yang handal dan sesuai dengan standar yang berlaku baik Standar Nasional Indonesia atau Standar Internasional. Suatu pengaman bangunan adalah pelindung atau penyedia suatu sistem yang dirancang, direncanakan, dan dilakukan dengan baik. Ketika terjadi petir maka sistem pentanahan akan mengalirkan arus petir kedalam tanah sesuai dengan fungsinya tanpa menyebabkan sesuatu yang berbahaya terhadap bangunan dan manusia.

Penangkal petir ditemukan oleh Amerika ,penemu tersebut bernama Benjamin Franklin. Penemuannya tersebut ditemukan pada tahun 1740-an. Namun Franklin menolak temuannya itu untuk dipatenkan. Secara diam-diam ,temuannya di

pasarkan oleh negara ke negara yang berkoloni dengan Amerika. Ketinggian gedung sangat dipertimbangkan untuk peletakan *Grounding* penangkal petir.

Pentanahan (*Grounding*) merupakan suatu mekanisme dimana daya listrik dihubungkan langsung dengan tanah. *Grounding system* adalah suatu sistem perangkat instalasi yang berfungsi untuk melepaskan arus petir kedalam. *Grounding system* juga berfungsi untuk melepas muatan listrik yang diterima. Standart kelayakan sistem pertanahan harus mempunyai nilai tahanan / resistansi maksimal 5 Ohm ( Jika dibawah 5 Ohm maka lebih baik ).

Dampak dari sambaran petir pada Gedung KH.Ibrahim perlu mendapat perhatian, dikarenakan bangunan tersebut berfungsi sebagai gedung perkuliahan yang berkaitan dengan civitas akademik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Maka dari itu kondisi tersebut gedung KH.Ibrahim perlu adanya sistem pentanahan yang efektif dan sesuai dengan standar untuk mengamankan gedung tersebut dari bahaya sambaran petir.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan Masalah dari penelitian Tugas Akhir ini Sebagai berikut:

- 1 Bagaimana tingkat kebutuhan sistem pentanahan sebagai proteksi terhadap petir pada gedung KH.Ibrahim Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
- 2 Bagaimana menganalisa persentase kemungkinan kegagalan sistem pentanahan terhadap petir pada gedung KH.Ibrahim Universitas Muhammadiyah Yogyakarta ?
- 3 Apakah Sistem pentanahan elektrikal,elektronis dan proteksi terhadap gedung sesuai standar?
- 4 Apakah sistem pentanahan berfungsi dengan baik?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan Masalah dari Penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Menganalisis sistem pentanahan terhadap petir pada gedung KH.Ibrahim
2. Menganalisis sistem pentanahan elektrikal pada gedung KH.Ibrahim.
3. Menganalisis sistem pentanahan elektronis pada gedung KH.Ibrahim

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan Penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui tingkat kebutuhan sistem pentanahan untuk proteksi petir
2. Mengetahui presentase kegagalan sistem pentanahan gedung K.H Ibrahim terhadap petir
3. Mengetahui kecocokan nilai perhitungan sistem pentanahan dan data dilapangan dengan standar gedung K.H Ibrahim
4. Untuk mengetahui apakah sistem pentanahan pada gedung K.H Ibrahim Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan batas standar internasional IEEE 142-2007, PUIL 2011, Permenaker 1989, dan PUIPP

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat Penelitian untuk Mahasiswa adalah :

1. Memberi sumbangan pengetahuan kepada teknisi setelah membaca skripsi ini, sehingga dapat dipakai sebagai sumber referensi untuk pengembangan selanjutnya dalam rangka mengemban ilmu pengetahuan.
2. Dapat dijadikan tolak ukur daya serap mahasiswa yang bersangkutan selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi serta mampu menerapkan ilmu yang didapat di akademisi secara praktis pada bidang studi yang dipelajari.
3. Mendapatkan pengalaman dalam melakukan pengukuran dan pengambilan data dilapangan.

Manfaat Penelitian untuk Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan masyarakat umum adalah:

1. Dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi pengelola gedung di UMY, supaya bisa semaksimal mungkin dalam perancangan sistem pentanahan selanjutnya.
2. Dapat memberikan informasi mengenai kondisi sistem pentanahan gedung.
3. Sebagai pengetahuan akan pentingnya sistem pentanahan pada bangunan untuk pengaman dari tegangan sentuh tak langsung dan sambaran petir.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada penulisan tugas akhir ini digunakan susunan penulisan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi mengenai pembahasan singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Memuat tentang konsep dan teori yang akan digunakan sebagai panduan dalam menganalisis pada penulisan tugas akhir ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang penjelasan detail mengenai langkah-langkah penelitian, alat yang digunakan, pengamatan langsung dilapangan, dan cara pengambilan data.

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Membahas mengenai hasil dari penelitian dan analisa terhadap data yang sudah diperoleh, yang disusun secara terpadu.

### **BAB V PENUTUP**

Memuat tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, serta saran untuk memberikan masukan kepada pembaca dan peneliti yang akan mengembangkan penelitian terkait.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi daftar sumber teori dan panduan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir.

### **LAMPIRAN**

Memuat data-data penunjang penelitian yang meliputi tabel, grafik, gambar, dan lainnya.