

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Bertumbuh pesatnya bisnis di perkotaan, menyebabkan kebutuhan dikalangan atas akan tempat tinggal di daerah perkotaan juga ikut meningkat. Oleh karena itu para kontraktor berbondong-bondong membuat sebuah tempat tinggal di dalam sebuah bangunan bertingkat yang dinamakan dengan apartemen. Bangunan bertingkat dan megah adalah sebuah hal yang wajib untuk sebuah gedung apartemen. Fasilitas yang mewah dan akses yang mudah dari pusat kota adalah kelebihan yang biasanya dimiliki oleh sebuah apartemen. Di dalam sebuah bangunan yang mewah tidak terlepas dari kebutuhan energi listrik. Listrik sangat dibutuhkan untuk menyuplai peralatan yang ada di dalam apartemen seperti penerangan, pendingin ruangan hingga pemanas air untuk mandi. Oleh karena itu, perlu dilakukan perancangan sistem instalasi listrik di apartemen.

Untuk melakukan perancangan instalasi listrik di sebuah Apartemen harus sesuai dengan ketentuan Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) dan Standar Nasional Indonesia (SNI) agar peralatan yang digunakan nantinya aman, andal dan efektif. Perancangan ini bertujuan untuk memahami PUIL serta mengetahui alur perancangan hingga perawatan terhadap peralatan pada instalasi listrik. Perancangan yang detail perlu dilakukan agar tidak terjadi *over design* pada bangunan sehingga dapat mengurangi ataupun mencegah kerugian yang terjadi bagi pemilik bangunan.

Perancangan dilakukan dengan menghitung perkiraan total daya yang akan digunakan pada bangunan apartemen. Dengan melakukan perhitungan terhadap beban yang akan dipakai tersebut, nantinya akan dapat ditentukan kapasitas transformator *step down* dan generator yang akan dipakai sebagai *back up*. Selain itu juga dapat ditentukan besarnya daya reaktif dan cara untuk menanggulungnya sehingga energi listrik dari PLN dapat terpakai secara maksimal. Bangunan yang tinggi juga rentan terhadap sambaran petir atau gangguan lainnya.

Maka daripada itu, dalam perancangan ini juga dirancang sistem proteksi penyalur tegangan lebih dan dan grounding.

Dari pemikiran diatas, penulis membuat sebuah perancangan terhadap sistem instalasi listrik yang ditulis didalam Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Sistem Instalasi Listrik Apartemen The Yudhistira”**. Apartemen The Yudhistira memiliki total 22 lantai yang terdiri dari 2 lantai *basement*, 3 lantai parkir dan 17 lantai hunian apartemen dan fasilitas. Apartemen tersebut akan dibangun di Jalan Palagan Tentara Pelajar KM 7, Sleman, Yogyakarta dengan tenaga ahli mekanikal pada proyek perancangan ini adalah Konsultan Mekanikal dan Elektrikal Ir. Agus Jamal, M.Eng.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang masalah diatas didapat beberapa rumusan masalah yang akan dibahas oleh penulis, yaitu sebagai berikut:

1. Berapa daya total yang dibutuhkan untuk dapat memenuhi kebutuhan listrik bangunan apartemen ?
2. Berapa kapasitas Generator dan Trafo yang dibutuhkan untuk dapat menyuplai kebutuhan beban di bangunan apartemen ?
3. Berapa kapasitas daya yang dibutuhkan dari PLN untuk dapat memenuhi kebutuhan listrik bangunan ?
4. Berapa besar *drop* tegangan yang terjadi pada masing-masing panel di Apartemen The Yudhistira ?
5. Berapa besar arus hubung singkat (*breaking capacity*) di masing-masing panel di Apartemen The Yudhistira ?
6. Jenis penangkal petir yang akan digunakan pada proteksi Apartemen The Yudhistira ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada Tugas Akhir ini penulis membatasi masalah agar tidak menyimpang dari topik utama yang dibahas. Adapun batasan masalahnya yaitu sebagai berikut:

1. Perancangan hanya dilakukan pada perancangan sistem instalasi listrik pada Apartemen The Yudhistira dan perancangan berdasarkan denah yang didapatkan dari arsitektur.
2. Perancangan meliputi penghitungan kebutuhan listrik pada apartemen The Yudhistira yang sudah tertulis pada rumusan masalah dan tidak membahas kebutuhan instalasi elektronik pada apartemen.

#### **1.4 Tujuan Perancangan**

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir antara lain sebagai berikut:

1. Mengetahui total beban listrik yang akan terpasang pada bangunan.
2. Mengetahui kapasitas Generator dan Trafo yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan listrik bangunan.
3. Mengetahui besarnya daya listrik yang akan dipakai dari listrik yang tersedia dari PLN.
4. Mengetahui besarnya *drop* tegangan pada masing-masing panel yang ada di apartemen.
5. Mengetahui besar *breaking capacity* pada masing-masing panel pada apartemen.
6. Mengetahui jenis penangkal petir yang akan digunakan sebagai alat proteksi apartemen.

#### **1.5 Manfaat Perancangan**

Adapun manfaat yang akan didapatkan dari penulisan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagi penulis, penulisan Tugas Akhir ini merupakan penerapan ilmu pengetahuan yang didapat selama duduk di bangku perkuliahan yang akan memberikan pengalaman bagi penulis sebagai bekal untuk terjun di dunia kerja yang sesungguhnya.
2. Bagi pemilik bangunan, membantu dalam perancangan instalasi listrik di bangunan apartemen sebagai pihak yang membutuhkan.

3. Bagi Universitas, penulisan Tugas Akhir ini menambah jumlah karya ilmiah yang dapat digunakan sebagai referensi untuk pengembangan jurusan dan universitas.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan pada tugas akhir ini bertujuan untuk memudahkan dalam membaca dan memahami isi dari laporan secara garis besar. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I: PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penulisan tugas akhir ini.

#### **BAB II: LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan dijelaskan teori-teori sebagai acuan dilakukannya perancangan sistem instalasi listrik di bangunan apartemen.

#### **BAB III: METODE PERANCANGAN**

Dimana dalam bab ini akan menjelaskan metode dan langkah langkah perancangan yang akan dilakukan.

#### **BAB IV: ANALISA DAN HASIL ANALISA PERANCANGAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hasil dari perancangan sistem instalasi listrik pada bangunan dan detail perhitungan yang dilakukan terhadap peralatan listrik di bangunan.

#### **BAB V: PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan yang didapatkan setelah melakukan perancangan sistem instalasi listrik bangunan dan saran.