

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi yang demikian pesat membuat listrik menjadi sumber energi yang begitu penting bagi manusia, Sulit dibayangkan bagaimana kita hidup tanpa listrik. Karena penggunaan listrik telah menyentuh segala aspek kehidupan manusia, begitu pentingnya energi listrik dalam kehidupan sehari-hari seperti pembangunan, ngajar mengajar, dan segala pekerjaan dengan tenaga listrik yang lain. Pembangunan gedung-gedung mulai dari Perguruan tinggi, Apartemen, Perkantoran sangat berkembang pesat di Indonesia seperti di Surabaya, Yogyakarta, Bandung dan yang lainnya. Pembangunan ini tidak lepas dari munculnya peran, serta perancang arsitektur, mekanik kelistrikan dalam perencanaan tersebut. Permasalahan awal dalam sistem distribusi dan instalasi pembangunan gedung bertingkat yaitu bagaimana membuat model diagramnya, serta bagaimana menghitung nilai proteksi yang baik dengan tabel maupun tanpa tabel, ini sering menjadi problem kita sebagai seorang *electrical* di lapangan.

Pada penelitian ini penulis mendeskripsikan tentang cara perancangan sistem distribusi dan instalasi listrik pada gedung bertingkat di Universitas Muhammadiyah Surabaya dengan suplai daya PLN 20 KV untuk beban *electrical* yang bisa dijadikan acuan pokok para kontraktor dalam pemasangan instalasi listrik di lapangan.

Perhitungan diawali dengan menghitung beban penerangan sebagai acuan beban yang lainnya. Menguraikan komponen sistem tenaga listrik di gedung dan menguraikan secara garis besar isi panel dengan hitungannya.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dari sistem tenaga listrik pada gedung bertingkat ini adalah

1. Bagaimana perencanaan perhitungan dan kebutuhan beban instalasi di gedung bertingkat Universitas Muhammadiyah Surabaya
2. Bagaimana merancang sistem distribusi tenaga listrik
3. Bagaimana merancang sistem proteksi yang ada di panel tiap lantai sampai panel utama serta bagaimana memilih komponen

yang sesuai dengan peraturan-peraturan yang standart dari PLN.

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam mengerjakan Tugas Akhir ini, perlu pembatasan masalah dengan asumsi sebagai berikut :

1. Pembahasan kalkulasi diagram di gedung bertingkat yang berupa perancangan secara garis besarnya saja.
2. Pembahasan beban yang berkisar pada pembahasan beban elektrik seperti beban instalasi penerangan.
3. Pembahasan tidak melingkupi beban elektronik seperti sistem pemadaman pembakaran, telepon, kamera pengaman, penulis hanya mengambil data dari perhitungan beban per lantai.

### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan perencanaan ini yaitu :

1. Membuat diagram sistem distribusi dan instalasi kelistrikan khususnya untuk perancangan pada gedung bertingkat yang dimulai dari perhitungan beban penerangan
2. Membuat suatu pengamanan tenaga listrik
3. Menentukan kebutuhan tenaga listrik pada gedung bertingkat

### **1.5 Manfaat**

Dalam perencanaan ini diharapkan dapat mendatangkan beberapa manfaat antara lain sebagai berikut :

1. Bagi diri sendiri  
Sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan khususnya dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, sebagai pemacu untuk lebih mengetahui dan menguasai betapa pentingnya ilmu pengetahuan
2. Bagi dunia akademis  
Sebagai bahan kajian dan analisa teori yang didapat melalui bangku kuliah dan dibandingkan dengan praktek, kondisi lapangan sehingga sangat bermanfaat sebagai wahana pengetahuan yang konkret.
3. Bagi dunia luar

Sebagai bahan masukan dan evaluasi dalam membuat dan merancang sistem kelistrikan yang lebih handal serta efisiensi dimasa mendatang.

### **1.6 Metodologi Penelitian dan Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data adalah :

1. Metode pustaka  
Pengumpulan data dan informasi dari buku literatur dari perpustakaan maupun browsing dari internet.
2. Metode Lapangan  
Dalam mencari data penulis juga membandingkan gambar yang ada di lapangan.
3. Metode Diskusi dan Wawancara.  
Dalam mencari data referensi penulis juga mencoba berdiskusi dari pihak dalam seperti dosen dan teman.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Pada penulisan tugas akhir ini, penulis membagi penyusunan penulisan sebagai berikut:

- BAB I Berisi tentang pendahuluan yang berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.
- BAB II Berisi teori distribusi tenaga listrik, instalasi listrik, macam-macam gedung bertingkat, distribusi tenaga listrik, komponen distribusi tenaga listrik serta alat proteksi yang ada pada panel.
- BAB III Berisi tahap perancangan diagram rencana sistem distribusi dan instalasi listrik di gedung yang meliputi : deskripsi perancangan sistem kelistrikan, diagram vertikal distribusi energi listrik dan diagram satu garis energi listrik.
- BAB IV Membahas teknik perancangan dari bab III yaitu distribusi energi listrik, instalasi kelistrikan di gedung bertingkat dengan mengambil analisis sebagian data beban yang meliputi deskripsi pembahasan gedung yang akan dirancang dan analisis hitungan beban *electrical* gedungnya.