

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pada suatu proyek pembangunan gedung bertingkat (*high rise building*) terdapat tim-tim untuk mendukung suksesnya proyek pembangunan tersebut seperti tim perencana (arsitek, struktur & *MEP*) dan tim pelaksana (lapangan). Tim perencanaan mempunyai tugas untuk menyusun dan merancang desain teknis secara rinci yang nantinya akan dipergunakan sebagai perdoman pelaksanaan pembangunan oleh tim pelaksanaan. Produk yang dihasilkan oleh tim perencanaan dari proyek pembangunan gedung bertingkat ini antara lain : gambar rencana, RAB (rencana anggaran dan biaya), dan RKS (rencana kerja dan syarat-syarat).

Perencanaan tim *MEP* (*mekanikal, elektrik & plumbing*) mengerjakan gambar rencana gedung mencakup semua utilitas kelistrikan, antara lain instalasi penerangan dan kontak; suplai listrik *VAC* (tata udara dan ventilasi mekanik); suplai utilitas-utilitas elektronik (*fire alarm, sound system, jaringan telepon, jaringan komputer, dan kamera CCTV*); suplai peralatan listrik (pompa air bersih, pompa hidrant dan *lift*); instalasi panel-panel listrik; instalasi *transformator* tegangan rendah dan *genset diesel*; dan instalasi penyalur petir.

Perancangan instalasi listrik dilakukan berdasarkan standarisasi nasional Indonesia (SNI) dan persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) yang berlaku. Perancangan instalasi listrik harus mangacu pada persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) untuk menjamin tingkat kehandalan dan keamanan jaringan instalasi listrik yang digunakan. Peralatan instalasi listrik juga harus menggunakan material yang mempunyai standar nasional Indonesia atau SNI.

Kampus Universitas Gajah Mada Yogyakarta selaku instansi pendidikan tentunya menggunakan gedung sebagai sarana dan prasarana penunjang untuk seluruh kegiatan akademik yang dijalankan. Tentunya perlu memperhatikan kualitas pelayanan sarana dan prasarana agar memberikan rasa nyaman dan tentram bagi mahasiswa dan civitasnya. Rasa nyaman dan tentram tersebut tidak akan

didapatkan tanpa adanya sarana dan prasarana pendukung yang baik dari perguruan tinggi. Pada pembangunan gedung Dental Learning Center (*DLC*) merupakan salah satu gedung yang digunakan untuk media pembelajaran bagi mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Gajah Mada yang *representative* sebagai upaya untuk meningkatkan tingkat akademik dan memberikan kenyamanan bagi civitas akademika Universitas Gajah Mada.

Perancangan ini dilakukan dengan menghitung seluruh beban yang akan dipakai, kemudian dilakukan rekapitulasi hingga dapat mengetahui jumlah daya yang terpasang. Yang nantinya akan digunakan untuk menentukan kapasitas trafo dan genset yang dibutuhkan pada gedung. Selain itu juga dapat menentukan besarnya perbaikan faktor daya yang diperlukan, sehingga daya berlangganan dari PLN dapat dimanfaatkan secara maksimal dengan meminimalisir adanya daya reaktif.

Berdasarkan pemikiran di atas, penulis mengangkat tema skripsi dengan judul “Perancangan Instalasi Listrik Gedung Dental Learning Center (*DLC*) Universitas Gajah Mada”, dengan mengangkat tema ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan solusi untuk melakukan perancangan pada gedung bertingkat dengan baik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Berapa daya aktif ( $P$ ), daya semu ( $S$ ) dan daya reaktif ( $Q$ ) yang dibutuhkan pada *Gedung Dental Learning Center*?
2. Berapa kapasitas kapasitor bank yang digunakan pada *Gedung Dental Learning Center*?
3. Berapa daya transformator distribusi dan genset yang digunakan pada *Gedung Dental Learning Center*?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini, dijabarkan dalam beberapa poin sebagai berikut:

1. Mengetahui daya aktif ( $P$ ), daya semu ( $S$ ) dan daya reaktif ( $Q$ ) pada Gedung *Dental Learning Center*.
2. Mengetahui kapasitas kapasitor bank guna memperbaiki faktor daya pada Gedung *Dental Learning Center*.
3. Mengetahui kapasitas genset dan transformator distribusi yang digunakan pada *Gedung Dental Learning Center*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil 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 pada gedung 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.

### **1.5 Batasan Permasalahan**

Agar dalam penulisan skripsi ini dapat mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan, maka dalam pembahasan penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

1. Perancangan instalasi listrik hanya dibatasi pada instalasi listrik penerangan pada Gedung *Dental Learning Center*
2. Perencanaan yang membahas tentang kelistrikan, distribusi listrik, skedul beban listrik, kapasitas transformator distribusi yang sudah ditentukan.

3. Perancangan seperti instalasi peralatan elektronik, pompa air, *lift*, *AC*, pompa pemadam kebakaran, dan lain-lain tidak dimasukkan dalam pembahasan namun kebutuhan listriknya tetap dihitung kedalam skedul beban

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penelitian ini digunakan untuk memberikan keterangan serta gambaran yang jelas tentang apa yang disusun dalam pokok bahasan. Adapun susunan sistematikanya masing-masing sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini mencakup latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Bab ini mencakup informasi yang berisi penelitian yang sedang diteliti saat ini. Di dalam bab ini juga memuat pengertian-pengertian serta teori-teori yang diperlukan untuk pembahasan bab-bab selanjutnya.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini mencakup metode dan desain konsep dari penelitian yang akan dilakukan, mulai dari pengumpulan data hingga analisis yang diinginkan guna penyusunan laporan.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini mencakup pembahasan tentang analisa perhitungan dan pembahasan mengenai instalasi listrik pada gedung.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini mencakup kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini serta saran guna pengembangan penelitian selanjutnya.