

# **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, elektrikal & 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 computer, 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.

Gambar perencanaan harus diperhitungkan secara akurat dan dirancang sedemikian rupa sesuai dengan SNI atau standar kelistrikan internasional yang berlaku. Hal tersebut untuk mendapatkan efektivitas kinerja system dan efisiensi ekonomis

serendah-rendahnya. Selain itu, perencanaan sistem harus mempertimbangkan fungsi utama dari bangunan dan memperhitungkan adanya renovasi pada masa mendatang. Pada gambar perencana harus memperhitungkan juga untuk perawatan gedung jika terjadi kerusakan atau penggantian item listrik agar perawatan tidak sulit oleh tim pelaksana.

Gedung Rumah Sakit Al-Irsyad adalah bangunan gedung rumah sakit yang mempunyai fasilitas poliklinik, rawat inap VIP dan ruang operasi. Gedung ini memiliki sepuluh lantai yang terdiri dari lantai basement, lantai 1 sampai 9. Tenaga ahli mekanikal elektrikal pada proyek perencanaan ini adalah Ir. Agus Jamal, M.Eng. APEI. Sedangkan penulis tergabung dalam tim perencana sistem elektrikal dan elektronik yang bekerja dibawah pengarahannya secara langsung.

Gedung rumah sakit Al-Irsyad nantinya akan menggunakan sistem genset untuk suplai listrik cadangan agar suplai gedung tersebut tersedia secara terus menerus. Dengan adanya sistem genset, gedung rumah sakit tetap dapat beroperasi meskipun sedang terjadi pemadaman listrik dari PLN.

Dengan dasar pemikiran diatas, penulis mengangkat ***Perancangan Instalasi Listrik Gedung Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya*** sebagai judul skripsi. Penulis berharap, hasil dari skripsi ini berguna untuk pedoman pelaksanaan pembangunan nantinya.

## **1. 2. PERUMUSAN MASALAH**

Sistem elektrikal dan elektronik yang dipilih penulis untuk dibahas dalam skripsi ini antara lain sebagai berikut.

1. Penerangan dan kotak kontak;
2. AC;
3. Elektronik;
4. Sistem distribusi listrik;
5. Schedule beban listrik; dan
6. Trafo dan genset.

Dari beberapa item pekerjaan di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Apa saja bahan dan material (lengkap dengan spesifikasi) yang akan dipasang?
2. Bagaimana gambar sistem dan instalasi masing-masing item pekerjaan?
3. Berapa daya yang diperlukan untuk gedung RS Al-Irsyad Surabaya untuk masing-masing item pekerjaan, yang mencakup sistem elektrikal, elektronik, AC, dan peralatan listrik lainnya?
4. Berapakah kapasitas kapasitor bank untuk Gedung RS Al-Irsyad?
5. Berapa kVA kebutuhan listrik Gedung Rumah Sakit Al-Irsyad?
6. Berapa kapasitas trafo dan genset untuk gedung tersebut?
7. Berapa daya untuk tersambung ke PLN?

### **1. 3. BATASAN MASALAH**

Agar penulisan skripsi ini maksimal dan tidak melebar, maka dibuat suatu batasan masalah, antara lain sebagai berikut.

1. Masalah dibatasi hanya pada perencanaan proyek pembangunan Gedung Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya dan perencanaan dilaksanakan berdasarkan denah arsitektur.
2. Masalah dibatasi hanya pada perencanaan sistem-sistem elektrikal, AC, distribusi listrik, skedul beban listrik, kapasitas trafo dan genset seperti yang sudah tercantum pada perumusan masalah.
3. Item pekerjaan AC pada Ruang Operasi Lantai 8 & 9 tidak dimasukkan pembahasan. Namun, kebutuhan listriknya tetap dihitung di skedul beban.
4. Item pekerjaan elektronik seperti, fire alarm, sound system, telepon, data & wifi, CCTV, MATV, Nurse Call, & Sistem Antrian tidak dimasukkan dalam pembahasan. Namun, kebutuhan listriknya tetap dihitung di skedul beban.
5. Item pekerjaan lain seperti, elevator, pompa-pompa air, pemadam kebakaran, dan selain yang disebutkan di atas tidak dimasukkan ke dalam pembahasan. Namun, kebutuhan listriknya tetap dihitung di skedul beban.

### **1. 4. TUJUAN**

Tujuan dari penulisan skripsi ini antara lain sebagai berikut.

1. Merancang gambar sistem dan instalasi per item pekerjaan.
2. Mengetahui kebutuhan listrik total gedung.
3. Mengetahui kapasitas kapasitor bank yang akan dipasang.

4. Mengetahui kapasitas trafo dan genset yang akan dipasang.

### 1.5. MANFAAT

Penulisan skripsi ini memberikan manfaat ke beberapa pihak, antara lain sebagai berikut.

1. **Bagi penulis**, penulisan skripsi ini adalah penerapan ilmu pengetahuan dan teori yang didapat di bangku kuliah secara langsung ke dunia kerja khususnya di bidang perencanaan sistem elektrikal dan elektronik gedung bertingkat, sehingga menambah wawasan dan pengalaman kerja.
2. **Bagi owner/pemilik proyek**, perencanaan proyek pembangunan Gedung rumah sakit ini tentunya merupakan kepentingan utama owner. Jika perencanaan sistem elektrikal dan elektronik proyek pembangunan gedung rumah sakit ini telah diselesaikan, maka terpenuhi pula kepentingan owner. Semakin cepat perencanaannya diselesaikan, semakin cepat pula pembangunan gedung rumah sakit ini dilaksanakan.
3. **Bagi dosen dan pihak universitas**, penulisan skripsi yang mengangkat topik tentang perencanaan proyek pembangunan dengan keterlibatan penulis pada pekerjaan di lapangan secara langsung pada umumnya sangat jarang. Skripsi ini dapat dijadikan referensi akademis dan keinsinyuran untuk pengembangan jurusan teknik elektro UMY selanjutnya.

## 1. 6. SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan skripsi ini disusun dalam beberapa bab utama, antara lain sebagai berikut.

1. **Bab I Pendahuluan**, berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.
2. **Bab II Studi Pustaka**, berisi landasan teori yang akan digunakan sebagai pedoman penyusunan analisis-analisis di Bab IV.
3. **Bab III Metode Pelaksanaan**, berisi tentang langkah-langkah pelaksanaan dan penulisan skripsi secara lengkap dan terperinci.
4. **Bab IV Analisis dan Hasil Perancangan**, berisi rincian bahan dan material yang akan dipasang (lengkap dengan spesifikasi); analisis dan perancangan gambar (lengkap dengan gambar jadi) sistem dan instalasi per item pekerjaan.
5. **Bab V Penutup**, berisi kesimpulan yang mengacu pada tujuan penulisan, serta rekomendasi dari penulis seputar penulisan skripsi.