

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sistem instalasi tenaga listrik memiliki peran yang sangat penting pada perkembangan industri. Semakin tinggi perkembangan suatu industri, maka tenaga listrik yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan industri tersebut pula semakin tinggi. Kebutuhan tenaga listrik dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari, bahkan kehidupan manusia saat ini tidak bisa terlepas dari kebutuhan tenaga listrik. Adapun pemanfaatan tenaga listrik digunakan pada setiap bangunan misalnya sekolah, perkantoran, kampus, hotel, rumah sakit, dan sebagainya. Berdasarkan kebutuhan tersebut, maka perlu adanya perencanaan yang teliti dan akurat terkait kebutuhan tenaga listrik pada suatu bangunan agar menghasilkan tenaga listrik yang optimal.

Gedung bertingkat Rumah Sakit Bhakti Asih merupakan salah satu gedung bertingkat yang memberikan pelayanan kesehatan bagi masyarakat. Bangunan yang berlokasi di Brebes, Jawa Tengah ini terdiri dari 3 lantai dengan jenis pelayanan yang meliputi pelayanan medis umum, antara lain Instalasi Gawat Darurat (IGD) dan Poliklinik Dokter Umum. Terdapat pula fasilitas pelayanan rawat inap yang diberikan rumah sakit ini kepada para pasien diantaranya ruang ICU, rawat inap VIP, dan ruang operasi.. Agar pelayanan tersebut dapat diberikan dengan maksimal, maka perancangan sistem instalasi listrik yang akan dipasang harus memenuhi standar berdasarkan peraturan yang berlaku sesuai dengan PUIL 2000.

Perancangan sistem instalasi gedung bertingkat merupakan proyek yang memerlukan tingkat ketelitian tinggi serta membutuhkan perencanaan yang baik dari tim perencana. Tim perencana bidang perancangan sistem instalasi listrik yang terlibat dalam proyek ini adalah tim *Mechanical Electrical and Plumbing* (MEP).

Perancangan yang dilaksanakan oleh tim MEP ialah berupa pengerjaan perencanaan gambar gedung yang mencakup semua kebutuhan listrik, antara lain; instalasi penerangan dan kotak-kontak, suplai listrik tata udara, suplai peralatan elektronik (kamera CCTV, fire alarm, sound system, jaringan telepon, jaringan computer), suplai peralatan listrik (pompa hydrant, pompa air bersih, dan lift), instalasi transformator tegangan rendah dan genset diesel, panel-panel listrik, dan instalasi penyalur petir.

Perancangan dalam proyek pembangunan gedung bertingkat harus dilaksanakan secara akurat dan dirancang dengan Standar Kelistrikan Internasional (SNI) yang berlaku. Hal tersebut untuk mendapatkan efektivitas kinerja sistem dan efisiensi ekonomis serendah-rendahnya. Tenaga ahli pada proyek perencanaan mekanikal elektrik pada pembangunan gedung ini dilaksanakan oleh Ir. Agus Jamal, M.Eng. APEI.

Gedung Rumah Sakit Bhakti Asih nantinya akan menggunakan sistem genset sebagai suplai listrik cadangan agar suplai listrik pada gedung tersebut tersedia secara terus menerus sehingga dengan adanya sistem genset tersebut, gedung rumah sakit tetap dapat beroperasi meskipun terjadi pemadaman listrik dari PLN.

Dengan dasar pemikiran diatas, penulis mengangkat judul tugas akhir *Perancangan Instalasi Listrik Gedung Rumah Sakit Bhakti Asih*. Pada tugas akhir ini, penulis berharap dapat berguna untuk pedoman pelaksanaan pembangunan nantinya.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Sistem instalasi listrik yang dipilih penulis untuk dibahas dalam tugas akhir ini antara lain sebagai berikut:

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

Dari item pembahasan diatas, dapat penulis rumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa total daya beban listrik yang tersambung untuk Rumah Sakit Bhakti Asih mencakup daya beban penerangan, kotak-kontak, pendingin ruangan, dan alat elektronik bidang kesehatan lainnya?
2. Berapakah jumlah kebutuhan penangkal petir untuk Rumah Sakit Bhakti Asih?
3. Berapa kapasitas trafo dan genset untuk gedung Rumah Sakit Bhakti Asih?
4. Berapa daya berlangganan PLN untuk gedung Rumah Sakit Bhakti Asih?
5. Berapa Arus Hubung Singkat gedung Rumah Sakit Bhakti Asih?
6. Berapa Drop Tegangan gedung RS. Bhakti Asih?
7. Berapakah kapasitas kebutuhan kapasitor bank dan nilai daya setelah dipasang kapasitor bank untuk gedung Rumah Sakit Bhakti Asih?

1.3 BATASAN MASALAH

Agar memudahkan penulisan tugas akhir agar pembahasan dilaksanakan dengan maksimal dan tidak melebar, maka dibuat suatu batasan masalah, antara lain sebagai berikut:

1. Proyek perancangan instalasi listrik gedung Rumah Sakit Bhakti Asih hanya dibatasi pada analisis kebutuhan daya beban penerangan, kotak-kontak, pendingin ruangan, skedul beban listrik, kapasitas trafo dan genset seperti yang sudah tercantum pada rumusan masalah.
2. Perancangan instalasi listrik hanya dibatasi pada proyek pembangunan Rumah Sakit Bhakti Asih gedung A dan perencanaan pelaksanaan dilaksanakan berdasarkan denah arsitektur.
3. Perencanaan proyek pembangunan mencakup item pekerjaan elektronik seperti; fire alarm, sound system, telepon, data dan wifi,

CCTV, MATV, Nurse Call, dan sistem antrian tidak dimasukkan dalam pembahasan tugas akhir ini. Namun kebutuhan listriknya tetap dihitung pada skedul beban listrik.

4. Perencanaan proyek pembangunan mencakup item lain seperti; elevator, pompa air, pemadam kebakaran, dan selain yang disebutkan diatas tidak dimasukkan ke dalam pembahasan. Namun kebutuhan listriknya tetap dihitung pada skedul beban listrik.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Pada penulisan tugas akhir ini, penulis memiliki tujuan antara lain sebagai berikut:

1. Merancang sistem instalasi kelistrikan gedung.
2. Mengetahui kebutuhan daya listrik total pada gedung.
3. Mengetahui kapasitas trafo dan genset yang akan dipasang.
4. Mengetahui kapasitas kapasitor bank yang akan dipasang.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Pada penulisan tugas akhir ini, penulis berharap bahwa skripsi ini dapat memberikan mnfaat ke beberapa pihak, antara lain sebagai berikut:

1. **Bagi penulis**, penulisan tugas akhir ini merupakan penerapan ilmu pengetahuan dan teori yang diperoleh untuk menambah wawasan dan pengalaman kerja dalam bidang perencanaan sistem elektrikal dan elektronik gedung bertingkat.
2. **Bagi pemilik gedung**, perancangan sistem instalasi listrik yang dilaksanakan sesuai standar dengan mengutamakan keselamatan, kenyamanan, dan keamanan yang telah terpenuhi.
3. **Bagi pemilik proyek**, perencanaan proyek pembangunan Rumah Sakit Bhakti Asih tentunya merupakan kepentingan utama bagi pemilik proyek. Sehingga perencanaan sistem elektrikal dan mekanikal pada gedung RS. Bhakti Asih ini telah selesai, maka kepentingan pemilik proyek telah terpenuhi.

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 Pembahasan**, berisi rincian analisis perhitungan kebutuhan beban sistem instalasi listrik gedung.
5. **Bab V Penutup**, berisi kesimpulan yang mengacu pada tujuan penulisan, serta rekomendasi dari penulis seputar penulisan skripsi.