

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pergesaran pola pembangunan di era saat ini semakin terlihat. Hal itu ditandai dengan bergesernya pola pembangunan horizontal menjadi pembangunan vertikal berupa pembangunan gedung bertingkat (*high rise building*). Hal ini disebabkan oleh semakin terbatasnya lahan yang tersedia untuk kawasan pemukiman dan perkantoran sehingga untuk mengatasi permasalahan terkait terbatasnya lahan yang tersedia dilakukan pembangunan gedung bertingkat yang menggunakan sedikit lahan (Suhardiyanto, 2016).

Pembangunan suatu gedung atau yang biasa disebut proyek pembangunan gedung merupakan pekerjaan yang memerlukan multidisiplin ilmu dalam bidang keteknikan . Pada pembangunan gedung bertingkat (*High Rise Building*) diperlukan tenaga ahli dibidang Teknik Sipil, Teknik Elektro, Teknik Mesin dan Arsitektur. (Marsudi & Syahrillah, 2018).

Dalam pembangunan suatu gedung terdapat 3 komponen penting yang harus diperhatikan yaitu struktur, arsitektur dan utilitas bangunan atau yang dikenal juga dengan istilah sistem mekanikal elektrikal (ME). Jika struktur mengutamakan kekuatan dan arsitektur mengutamakan keindahan maka sistem mekanikal elektrikal mengutamakan fungsi (Ariyanti, 2019). Perencanaan sistem mekanikal elektrikal harus mempertimbangkan dari fungsi utama bangunan gedung itu sendiri serta memperhitungkan jika terjadi pemeliharaan gedung dimasa mendatang.

Pembangunan gedung dengan kegunaannya untuk kegiatan manusia sangatlah penting diperhatikan dari segi keselamatan. Oleh karena itu dalam pembangunan gedung

ini diperlukan perencanaan matang diberbagai aspek. Suatu bangunan dapat ditempati jika memiliki aliran listrik dan ketersediaan air (Marsudi & Syahrillah, 2018) Gedung STIKES dan Rumah Sakit UMMI Bogor merupakan bangunan gedung bertingkat yang memiliki 6 lantai yang nantinya akan digunakan untuk tempat perkuliahan dan juga Rumah Sakit.

Sistem elektrikal gedung meliputi perubahan tegangan menengah PLN menjadi tegangan rendah yang kemudian didistribusikan kepada beban peralatan listrik (Al Faruq et al, 2018). Pada bangunan gedung bertingkat biasanya membutuhkan energi listrik yang cukup besar, oleh karena itu pendistribusian energi listrik harus diperhitungkan dengan baik agar energi listrik dapat terpenuhi dengan baik (Wang Lie & Vernand, 2016). Dalam data eksisting perencanaan elektrikal, gedung STIKES dan Rumah Sakit UMMI memiliki beban tersambung sebesar 1.328,355 kW tetapi kapasitas daya trafo dri PLN nya hanya sebesar 1.250 kVA yang tentu saja menimbulkan pertanyaan dan hipotesa bahwa dalam perencanaan sistem elektrikal gedung STIKES dan Rumah Sakit UMMI Bogor belum maksimal. Hal tersebut memberikan kesempatan pada peneliti untuk menganalisa perencanaan sistem elektrikal gedung STIKES dan Rumah Sakit UMMI Bogor.

Selain dari PLN gedung ini juga memiliki genset dengan kapasitas 1.000 kVA dan juga *Uninterupable Power Supply* (UPS) sebagai penyedia catu daya cadangan. Setelah dari Trafo PLN listrik selanjutnya dialirkan menuju panel LVMDP (*Low voltage main distribution panel*) yang kemudian menuju ke SDP (*Sub distribution panel*). Selain perhitungan beban, pemilihan kabel dan gawai proteksi pun harus diperhatikan dan harus sesuai dengan standar dan regulasi yang berlaku.. Masalah yang bisa ditimbulkan akibat

adanya kesalahan pada saat perencanaan maupun pemasangan instalasi listrik antara lain korsleting yang nantinya bisa menyebabkan kebakaran.

Menurut data Kementerian Dalam Negeri telah terjadi 17.768 kasus kebakaran diseluruh indonesia pada tahun 2021. Penyebab paling banyak dari kasus kebakaran tersebut yaitu karena adanya arus pendek listrik sebanyak 5.274 kasus atau sekitar 45%. Selain itu pemerintah provinsi DKI jakarta ditahun 2018 menyebutkan bahwa hampir 70% kebakaran gedung di Jakarta dipicu oleh korsleting listrik. Contoh kasus terbaru kebakaran yang disebabkan oleh korsleting listrik yaitu kebakaran gedung Baznas yang terletak di kecamatan Tebet, Jakarta Selatan yang menyebabkan kerugian ditaksir sampai 200 Juta Rupiah. Selain korsleting listrik, masalah yang bisa ditimbulkan akibat adanya kesalahan saat perencanaan maupun pemasangan instalasi listrik yaitu kurang daya dan peralatan listrik yang rusak akibat listrik tidak stabil (Marsudi & Furqon, 2018).

Untuk menunjang kelancaran aktivitas didalam gedung maka perencanaan sistem elektrikal yang direncanakan harus mengacu pada peraturan dan ketentuan yang berlaku berdasarkan standar nasional maupun internasional sehingga diharapkan keamanan dan kenyamanan gedung bisa maksimal.

Berdasarkan dasar pemikiran dan uraian diatas maka didapat judul penelitian “ Analisis Perencanaan Sistem Elektrikal Pada Gedung STIKES dan Rumah Sakit UMMI Bogor “

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana penyediaan catu daya dan kebutuhan daya listrik pada perencanaan sistem elektrikal gedung STIKES dan Rumah Sakit UMMI.
2. Bagaimana ukuran penghantar yang digunakan pada instalasi di gedung STIKES dan rumah sakit UMMI apakah sudah sesuai dengan standar yang berlaku.
3. Bagaimana kapasitas gawai proteksi dan sistem pembumian pada instalasi di gedung STIKES dan rumah sakit UMMI apakah sudah sesuai dengan standar yang berlaku.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Memastikan bahwa penyediaan catu daya listrik telah mencukupi kebutuhan daya listrik pada perencanaan sistem elektrikal gedung STIKES dan Rumah Sakit UMMI.
2. Memastikan bahwa pemilihan ukuran penghantar yang digunakan pada perencanaan sistem elektrikal gedung STIKES dan Rumah Sakit UMMI sesuai dengan standar yang berlaku.
3. Memastikan bahwa gawai proteksi dan sistem pembumian pada perencanaan sistem elektrikal di gedung STIKES dan Rumah Sakit UMMI telah sesuai dengan standar agar dapat berfungsi dengan baik

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Dapat mengetahui penyediaan daya listrik dan kebutuhan daya listrik pada sistem elektrikal gedung STIKES dan Rumah Sakit UMMI.
2. Dapat mengetahui apakah penghantar yang digunakan sudah sesuai dengan standar yang berlaku.
3. Dapat mengetahui apakah gawai proteksi yang digunakan dan sistem pembumian sudah sesuai dengan standar yang berlaku.
4. Hasil penelitian dapat dijadikan acuan bila terjadi pemeliharaan gedung khususnya pada sistem elektrikal.

1.5 Batasan Penelitian

Terdapat beberapa batasan dalam penelitian ini yaitu :

1. Sistem instalasi listrik mengacu pada peraturan terkait yaitu PUIL dan Standar Nasional Indonesia (SNI).
2. Perencanaan sistem elektrikal gedung dibuat oleh konsultan.
3. Sistem transportasi lift dan Air conditioner tidak dibahas dan hanya dimasukan daya bebannya.
4. Perhitungan menggunakan $\cos \phi$ 0,5.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini penulis membagi menjadi lima bab, antara lain :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori pendukung yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi metode serta tahapan yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dan pembahasan dan analisa data yang telah dikumpulkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan berdasarkan hasil penelitian.