

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di-era yang sudah berkembang seperti sekarang ini dengan kecanggihan teknologi yang sudah sangat tinggi pastinya sangat mempermudah segala hal yang kita lakukan dan mempermudah pula mendapatkan apa yang kita butuhkan. Dengan segala kemudahan, tidak disangka itu pula memunculkan dampak negatif bagi diri kita sendiri salah satunya kurangnya olahraga untuk menjaga kesehatan tubuh, yang dimana itu akan menjadikan tubuh menjadi sangat rentan dengan virus dan penyakit. Oleh karena itu diperlukan juga infrasturkur Kesehatan yang memadai, rumah sakit merupakan salah satu pusat pelayanan kesehatan masyarakat, dimana rumah sakit itu sendiri harus memadai dalam segi infrastruktur, tenaga medis serta alat medis untuk menunjang kesehatan. Salah satu pembangunan rumah sakit yang dilaksanakan yaitu pembangunan Rumah Sakit PKU Sleman, rumah sakit ini terdiri dari lima lantai yang memiliki fungsi berbeda pada masing-masing lantai. Pembangunan rumah sakit tidak terlepas dari perancangan instalasi listrik, dimana perancangan instalasi listrik tersebut terdapat penentuan biaya, komponen yang disesuaikan dengan standar perancangan instalasi listrik serta penentuan beban yang akan digunakan pada rumah sakit.

Perancangan instalasi listrik rumah sakit berbeda dari perancangan instalasi pada pembangunan gedung dan sebagainya. Pembeda perancangan rumah sakit dari perancangan bangunan lain terdapat pada sistem instalasi setiap ruangan seperti contoh pada ruang operasi, ICU dan lain sebagainya yang dimana suplai listri pada ruang tidak boleh terputus walau hanya hitungan detik. Hal tersebut dapat dilakukan dengan penambahan panel Uninterruptible Power Supply (UPS) yang dimana panel UPS menyediakan pasokan listrik cadangan pada saat daya utama PLN terputus untuk menjaga peralatan listrik dapat tetap beroperasi dengan rentang

waktu yang sudah diatur. Bangunan rumah sakit yang aman, nyaman, dan sesuai dengan fungsi rumah sakit itu sendiri merupakan kebutuhan yang sangat penting, selain itu juga untuk menghindari dari kecelakaan medis dilingkungan rumah sakit. Aspek aman dan nyaman bukan hanya dilihat dari segi bangunan yang kokoh dan bagus saja, sistem instalasi listrik yang terpasang juga perlu diperhatikan. Dari sistem pencahayaan, kebutuhan beban, ac, kontak-kontak dan sebagainya harus diperhatikan guna menunjang keamanan bagi pasien, tenaga medis serta peralatan yang digunakan.

Dalam perancangan instalasi rumah sakit terdapat standar utama sebagai acuan perancangan agar dapat menunjang sistem kelistrikan yang baik. Pada perancangan instalasi listrik standar yang digunakan yaitu Persyaratan umum Instalasi Listrik 2020 (PUIL 2020) dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2022. PUIL digunakan sebagai standar utama instalasi listrik yang mencakup kontak-kontak, pengkabelan, dan pencahayaan. Penggunaan standar PUIL sendiri menjadikan instalasi yang di rancan menjadi lebih handal, aman dan juga efisien. Peraturan Menteri Nomor 40 Tahun 2022 mencakupi PUIL yang disesuaikan dengan instalasi rumah sakit agar lebih sesuai dengan peruntukannya karena instalasi rumah sakit tidak sama seperti instalasi gedung bertingkat yang lain.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah dituliskan didapat poin-poin yang akan dijadikan sebagai rumusan masalah yang nantinya akan dibahas secara lebih lanjut oleh penulis antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana standar keamanan yang nantinya akan diterapkan pada Rumah Sakit PKU Sleman?
2. Bagaimana sistem perancangan instalasi listrik seperti penerangan, kotak-kontak serta sistem pendistribusian listrik pada Rumah Sakit PKU Sleman?

3. Berapa besaran nilai kapasitas transformator, generator set, kapasitor bank serta kebutuhan daya listrik PLN yang akan mensuplay kebutuhan daya pada Rumah Sakit PKU Sleman?
4. Berapa besaran nilai jatuh tegangan serta besaran nilai hubung singkat yang dihasilkan dari setiap panel pada Rumah Sakit PKU Sleman?
5. Bagaimana sistem penyaluran petir yang nantinya akan digunakan sebagai pengaman pada Rumah Sakit PKU Sleman?
6. Bagaimana perhitungan ketidak seimbangan beban, pembebanan trafo dan analisis filter harmonisa pada Rumah Sakit PKU Sleman?

1.3 Batasan Masalah

Penulisan tugas akhir ini dilakukan pembatasan masalah dengan tujuan pembahasan yang terdapat pada tugas akhir ini nantinya tidak melebar serta lebih memfokuskan pada pembahasan inti yang terdapat pada perancangan instalasi listrik Rumah Sakit PKU Sleman, pembatasan masalah yang ada antara lain sebagai berikut:

1. Pembahasan yang dilakukan berfokus pada bidang elektrikal guna memfokuskan pembahasan.
2. Perancangan pada bidang Mekanikal, *Plumbing* serta elektronik tidak dilakukan pembahasan secara merinci.
3. Item seperti AC, pompa air, serta elektronika tidak dilakukan pembahasan, namun nantinya untuk kebutuhan daya listrik yang dibutuhkan akan disertakan dalam skedul beban yang ada pada RS PKU Sleman.
4. Standar yang digunakan untuk melakukan perhitungan bersumber dari SNI, PUIL, PERMENKES No. 40 Tahun 2022, dan *Electrical Instalation Guide*.
5. Standar terkait ketidak seimbangan beban bersumber dari standar internasional yang diadaptasi di Indonesia.

1.4 Tujuan

Tujuan dari perancangan instalasi listrik RS PKU Sleman sebagai tugas akhir antara lain sebagai berikut:

1. Menentukan standar keamanan yang akan diterapkan dalam perancangan instalasi listrik Rumah Sakit PKU Sleman
2. Menentukan jumlah titik lampu dan kotak-kontak yang akan terpasang pada setiap ruangan serta menentukan beban total pada Rumah Sakit PKU Sleman.
3. Menentukan transformator, generator set, kapasitor bank serta daya listrik PLN yang tersambung untuk mensuplai kebutuhan daya pada Rumah Sakit PKU Sleman.
4. Menganalisis nilai jatuh tegangan dan hubung singkat yang dari setiap panel untuk menentukan kapasitas penghantar dan *circuit breaker* yang akan terpasang pada Rumah Sakit PKU Sleman.
5. Menghitung tingkat sambaran serta daerah proteksi sambaran petir untuk mengamankan bangunan dari sambaran petir langsung.
6. Menganalisis ketidak seimbangan beban, pembebanan trafo serta kebutuhan filter harmonisa pada Rumah Sakit PKU Sleman.

1.5 Manfaat Perancangan RS PKU Sleman

Manfaat yang dapat diperoleh dari tugas akhir terkait perancangan instalasi listrik RS PKU Sleman antara lain sebagai berikut:

1. Bagi penulis menjadi salah satu penerapan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama menempuh jejang perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, selain itu penyelesaian perancangan instalasi listrik RS PKU Sleman menjadi syarat penting bagi penulis untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

2. Bagi instansi RS PKU Sleman penyelesaian tugas akhir terkait instalasi listrik ini dapat menjadi referensi untuk melakukan pemeliharaan sistem distribusi listrik.
3. Bagi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta ilmu pengetahuan yang diberikan kepada mahasiswa dapat disalurkan dan diterapkan dalam bidang kesehatan untuk kesejahteraan masyarakat.
4. Bagi mahasiswa Teknik Elektro tingkat akhir yang sedang menyelesaikan skripsi dapat menjadi bahan referensi guna menyelesaikan tugas akhirnya terkait instalasi listrik gedung bertingkat dan rumah sakit.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah sistem penulisan secara keseluruhan, dalam hal ini penulis membuat sistematika penulisan dengan cara penguraian pembahasan secara singkat isi dari setiap bab antara lain sebagai berikut:

1.6.1 BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian bab I berisi tentang penjelasan singkat terkait latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dari perancangan instalasi listrik RS PKU Sleman, serta sistematika penulisan.

1.6.2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bagian bab II berisi tentang tinjauan pustaka yang bersumber dari penelitian sebelumnya yang menjadi bahan acuan dalam proses penulisan tugas akhir ini. Terdapat juga dasar teori sebagai landasan utama dalam penulisan guna diperoleh dasar pasti untuk memperkuat pembahasan dan juga kesimpulan yang terdapat pada penulisan ini.

1.6.3 BAB III METODE PENELITIAN

Pada bagian bab III ini berisi tentang sistematika penulisan yang diterapkan berupa langkah-langkah serta metode apa saja yang digunakan dalam penulisan ini.

1.6.4 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bagian bab IV berisi tentang data yang didapat dan akan diolah serta dianalisis dengan detail sehingga memperoleh kesamaan antara dasar teori dengan hasil penelitian yang didapatkan.

1.6.5 BAB V PENUTUP

Pada bagian bab V ini berisi tentang kesimpulan yang didapat dari pembahasan yang diangkat pada penulisan ini dan juga berisi saran terhadap permasalahan yang ada pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian daftar pustaka ini terdapat referensi-referensi yang digunakan untuk menunjang dalam penyelesaian tugas akhir ini.