

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik adalah bentuk energi yang dihasilkan oleh aliran partikel bermuatan, seperti electron dalam suatu medium yang bersifat penghantar listrik atau konduktor, seperti kawat logam. Listrik dapat dihasilkan melalui berbagai metode, termasuk perubahan energi kimia menjadi energi listrik seperti pada baterai, perubahan energi mekanis menjadi listrik seperti pada generator atau dengan menggunakan sel surya yang mengubah energi matahari menjadi energi listrik.

Pada zaman yang semakin modern ini dan kemajuan akan teknologi menyebabkan kebutuhan akan energi listrik semakin tinggi, hal ini membuktikan bahwa betapa pentingnya listrik bagi kehidupan manusia mulai dari rumah tangga, perkantoran, industry, mall hingga peralatan elektronik seperti handphone semua menggunakan energi listrik. Pemanfaatan energi listrik yang baik agar tidak menimbulkan arus hubung singkat saat penggunaan perlu adanya pemasangan instalasi listrik yang benar dan aman sesuai dengan standar dan ketentuan berdasarkan peraturan yang berlaku, seperti pengaman arus listrik, diameter penghantar dan sebagainya agar tidak terjadi hal-hal yang dapat membahayakan dan merugikan manusia.

Gedung E8 Djarnawi Hadikusuma Universitas Muhammadiyah Yogyakarta adalah gedung yang diperuntukan bagi mahasiswa universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Lokasi gedung E8 Djarnawi Hadikusuma ini berada di belakang asrama putri universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan memiliki 6 lantai yang didalamnya terdiri dari ruang perkuliahan, lab praktikum, dan juga ruang lainnya sesuai kebutuhan akademik. Adapun luas total dari gedung ini adalah 8367 meter persegi. Pembangunan gedung ini menjadi salah satu bentuk wujud peningkatan fasilitas kepada mahasiswa serta pengembangan sarana prasarana lainnya. Akan tetapi E8 Djarnawi Hadikusuma ini masih dalam tahap pembangunan sehingga perancangan instalasi listrik menjadi salah satu hal yang sangat penting dan perlu diperhatikan

dengan teliti agar nantinya energi listrik pada gedung E8 Djarnawi Hadikusuma berfungsi dengan baik sesuai dengan standar yang berlaku.

Sumber utama kelistrikan pada gedung E8 Djarnawi Hadikusuma ini berasal dari Perusahaan listrik negara (PLN) serta dilengkapi dengan genset. Kebutuhan energi listrik pada gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta ini tergolong cukup tinggi sehingga proses instalasinya harus sesuai dengan aturan yang berlaku agar dapat mendistribusikan energi listrik dengan baik dan sesuai kebutuhan gedung. Proses instalasi listrik yang baik dan benar harus sesuai dengan persyaratan umum instalasi listrik (PUIL).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan dari latar belakang rumusan masalah dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana perancangan instalasi listrik pada gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
2. Bagaimana cara menentukan kapasitas trafo dan genset yang digunakan pada Gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
3. Bagaimana cara menentukan kapasitas kapasitor bank yang digunakan pada Gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
4. Bagaimana cara menghitung besarnya arus hubung singkat pada Gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
5. Bagaimana cara menghitung nilai tertinggi jatuh tegangan pada Gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
6. Bagaimana cara mengetahui besar nilai harmonisa yang ada pada gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
7. Bagaimana cara menentukan konsep penangkal petir yang sesuai dengan Gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini terdapat batasan-batasan masalah yang dibahas yaitu sebagai berikut.

1. Perencanaan instalasi pada gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah hanya sebatas perencanaan penerangan, kotak-kontak, air conditioner (AC), trafo dan genset.
2. Perhitungan yang dilakukan hanya meliputi kapasitas kapasitor bank, kapasitas trafo, dan generator set (Genset).
3. Perencanaan penangkal petir hanya yang sesuai dengan kebutuhan gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Perencanaan seperti instalasi peralatan elektronik tidak dilakukan namun kebutuhan listriknya tetap dihitung ke dalam skedul beban
5. Perencanaan seperti instalasi pompa air, hydrant dan lift tidak dilakukan namun kebutuhan listriknya tetap dihitung ke dalam skedul beban.

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penulisan skripsi ini tentunya mempunyai tujuan yaitu antara lain sebagai berikut.

1. Mengetahui gambar atau desain perancangan instalasi listrik gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Mengetahui standar dan ketentuan yang berlaku dalam perancangan instalasi listrik pada gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Mengetahui kapasitas trafo dan generator set (Genset) yang dibutuhkan gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Mengetahui cara pengukuran dan perhitungan arus hubung singkat pada gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Mengetahui cara perhitungan nilai tertinggi jatuh tegangan pada Gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

6. Mengetahui besar nilai harmonisa yang ada pada gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Mengetahui perancangan konsep penangkal petir yang sesuai dengan kebutuhan gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian pada gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta yaitu sebagai berikut.

1. Bagi penulis, teori yang didapatkan selama duduk di bangku kuliah dapat diterapkan dalam penelitian ini sehingga menambah ilmu pengetahuan dan wawasan terkait perancangan instalasi listrik gedung bertingkat.
2. Bagi tim swakelola pembangunan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan bantuan dalam perancangan instalasi listrik pada gedung E8 Djarnawi Hadikusuma universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bagi kalangan akademis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pembelajaran sekaligus referensi dalam bidang Teknik elektro khususnya bagian instalasi listrik gedung bertingkat.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini terdiri dari 5 bab yang masing-masing bab berisi pokok bahasan yang berbeda yaitu sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

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

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan informasi mengenai beberapa hasil penelitian serupa yang sudah pernah diteliti oleh peneliti sebelumnya sebagai bahan rujukan penelitian ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang metode yang digunakan pada penelitian ini, mulai dari pengumpulan data hingga memunculkan hasil yang diinginkan.

BAB IV : ANALISIS DAN HASIL

Bab ini berisikan hasil dari penelitian yang dilakukan serta berisikan analisis dari hasil yang didapatkan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian secara singkat dan saran yang diajukan untuk penelitian berikutnya.