

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fakultas Vokasi adalah unit akademik di perguruan tinggi atau universitas yang menawarkan program pendidikan vokasi atau kejuruan dengan tujuan utama memberikan pendidikan dan pelatihan praktis yang langsung relevan dengan dunia kerja. Program-program pendidikan di fakultas vokasi bertujuan untuk mengembangkan keterampilan praktis, pengetahuan teknis, dan pemahaman mendalam tentang industri atau sektor tertentu. Program-program ini didesain untuk memberikan dasar yang kokoh kepada mahasiswa agar siap memasuki dunia kerja dan mencapai kesuksesan dalam karir. Fakultas vokasi memiliki peran yang penting dalam mencetak lulusan yang siap kerja dengan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja saat ini.

Fakultas Vokasi menawarkan berbagai program studi yang fokus pada bidang keahlian seperti teknik, desain, teknologi informasi, pariwisata, kesehatan, bisnis, kuliner, dan lainnya. Biasanya, program-program ini mengintegrasikan kuliah, praktik, dan magang untuk memberikan pengalaman langsung bagi mahasiswa dalam lingkungan kerja. Tim pengajar di fakultas vokasi terdiri dari dosen dan instruktur yang berpengalaman dan ahli di industri yang relevan. Mereka memberikan bimbingan kepada mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan praktis, memberikan wawasan industri, dan mempersiapkan mereka menghadapi tantangan di dunia kerja.

Penggunaan energi listrik di dalam gedung merupakan hal yang vital. Semakin berkembangnya jaman semakin modern sistem pengajaran, maka semakin meningkat kebutuhan energi listrik. Untuk memenuhi kebutuhan fasilitas belajar, pelayanan, dan kenyamanan seluruh pengguna gedung fakultas vokasi tidak terlepas dari energi listrik terutama dalam sistem penerangan, pendingin ruangan, stopkontak, dan lift. Dengan adanya pemasangan instalasi listrik yang baik, benar, dan aman akan membuat mudah serta rasa nyaman dalam pengoperasiannya. Pemasangan instalasi listrik yang baik dan benar akan mempermudah saat melakukan proses pengajaran.

Kelistrikan dalam gedung kuliah memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung kegiatan akademik dan non-akademik. Fungsi utama kelistrikan meliputi penerangan ruangan dan pengaturan suhu yang sesuai. Selain itu, kelistrikan juga mendukung pengoperasian sistem audio, visual, dan komputer, serta menjaga kelancaran penggunaan laboratorium dan peralatan penelitian. Kelistrikan juga memainkan peran vital dalam keamanan gedung, termasuk

sistem kebakaran, dan menyediakan pasokan listrik yang stabil dan aman untuk seluruh gedung. Keandalan pasokan listrik sangat penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang optimal dan menjaga keselamatan semua penghuni gedung.

Sumber energi listrik yang dibutuhkan berasal dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) serta Genset. Kebutuhan energi listrik pada gedung fakultas vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta tergolong tinggi, maka dalam proses instalasinya harus sesuai dengan aturan yang berlaku agar dapat mendistribusikan energi listrik dengan rata dan sesuai dengan kebutuhan. Perencanaan instalasi listrik gedung Fakultas Vokasi UMY berbeda dengan gedung rumah biasa. Oleh karena itu dalam perencanaan instalasi listrik gedung fakultas vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta harus sesuai dalam Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tentang permasalahan dari latar belakang dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana tahapan dalam perancangan instalasi listrik Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
2. Apakah yang perlu diperhatikan dalam perancangan instalasi listrik Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
3. Bagaimana cara menentukan pembagian beban dan komponen yang diperlukan berdasarkan kebutuhan di Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
4. Bagaimana cara menentukan kapasitas daya dari PLN dan kapasitas trafo yang tepat untuk Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
5. Berapa nilai tertinggi jatuh tegangan (*drop voltage*) pada Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
6. Bagaimana cara mengukur dan menghitung besarnya arus hubung singkat pada Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
7. Bagaimana cara mengukur dan menganalisis tingkat ketidakseimbangan beban dan analisis filter harmonisa dalam Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
8. Bagaimana cara menentukan sistem proteksi petir yang sesuai dengan kebutuhan Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, terdapat batasan masalah yang dibahas agar hasil pembahasan yang dicapai tidak jauh menyimpang dari tujuan ditulisnya tugas akhir ini. Beberapa masalah yang akan dibahas antara lain:

1. Perencanaan instalasi menggunakan aplikasi Autocad dan mengacu pada denah Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Perencanaan instalasi yang dibuat yaitu sistem penerangan, kotak-kontak, pendingin ruangan (*Air Conditioner*), skedul beban listrik, trafo dan genset.
3. Perencanaan dalam proteksi petir sesuai dengan kebutuhan bangunan Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Perhitungan yang dilakukan meliputi kapasitas trafo, kapasitas generator (Genset) dan nilai jatuh tegangan.
5. Tidak melakukan pembahasan mendalam mengenai pendingin ruangan (*Air Conditioner*), hanya melakukan perhitungan beban yang terpasang.
6. Tidak melakukan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) komponen instalasi listrik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah :

1. Merancang gambar atau desain instalasi listrik Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Menghitung dan menentukan kapasitas trafo dan genset yang digunakan.
3. Mengetahui standar dan persyaratan yang berlaku dalam perancangan instalasi listrik Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Melakukan perhitungan dan menganalisis nilai *drop voltage*.
5. Melakukan perhitungan dan menganalisis nilai pada arus hubung singkat.
6. Mengetahui kebutuhan filter harmonisa terhadap kelistrikan dan peralatan elektronik.
7. Menggunakan metode pengukuran dan analisis untuk mengidentifikasi tingkat ketidakseimbangan beban di Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Mengetahui cara perhitungan untuk menentukan proteksi petir di Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian instalasi Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta ini yaitu:

1. Bagi penulis, penulisan skripsi ini untuk mengaplikasikan pengetahuan dan teori yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam dunia kerja, terutama dalam bidang perencanaan sistem kelistrikan gedung bertingkat. Hal ini memberikan tambahan wawasan dan pengalaman kerja bagi penulis.
2. Dalam penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam pengembangan pembangunan Gedung Kuliah Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta terutama dalam instalasi listrik dimasa depan.
3. Bagi kalangan akademis, penulisan skripsi ini dapat dijadikan referensi untuk pengembangan ilmu di Teknik Elektro.

1.6 Sistematika Penelitian

Agar penyusunan tugas akhir ini lebih teratur dan sistematis penulisannya melakukan pembagian dalam beberapa bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab I memberikan penjelasan singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Merupakan bab yang membahas tentang berbagai konsep teori dasar yang menunjang dalam topik penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III berisi tentang langkah-langkah pelaksanaan dan metode yang digunakan dalam penulisan penelitian secara lengkap.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Merupakan bab yang berisi dari hasil penelitian dan analisis yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Bab V berisi hasil akhir yang berisi kesimpulan dan saran dari penelitian.