

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era sekarang ini listrik menjadi kebutuhan utama bagi masyarakat Indonesia baik masyarakat menengah keatas maupun menengah kebawah. Pembangkit listrik yang ada di Indonesia diharapkan mampu memenuhi kebutuhan listrik seluruh masyarakat di kota-kota besar atau bahkan sampai ke daerah pelosok yang ada di Indonesia. Tidak dapat dipungkiri bahwa listrik sangat diperlukan untuk kebutuhan sehari-hari dalam melakukan rutinitas keseharian semua orang. Mulai dari untuk kebutuhan rumah tangga seperti penerangan rumah, setrika, kulkas, AC, *rice cooker*, untuk penerangan jalan, bahkan untuk kebutuhan industri, hotel perumahan dan rumah sakit. Konsumsi listrik masing-masing tempat pasti berbeda tergantung kebutuhan tempat tersebut. Dibutuhkan perhitungan dan perencanaan yang matang agar suplay listrik sesuai dengan yang diperlukan.

Gardu induk pada distribusi primer PLN, dapat memasok daya listrik kepada konsumennya melalui dua jalur distribusi yang dibedakan berdasarkan pemakaiannya yaitu konsumen besar (Kawasan Industri) dan konsumen-konsumen yang menggunakan tenaga listrik dengan level tegangan rendah (380/220 Volt) seperti rumah tangga, industri kecil, perkantoran, pertokoan dan sebagainya. Untuk konsumen besar yang memerlukan energi listrik yang besar, PLN memasok kebutuhan listriknya melalui Jaringan Tegangan Menengah (JTM) 20KV atau 24KV dengan jalur distribusi kawat penghantar udara atau penghantar bawah tanah ke Gardu Induk (GI) konsumen untuk pemakaian sendiri. Sedangkan untuk kebutuhan rumah tangga, perkantoran dan industri kecil, PLN memasoknya melalui Jaringan Tegangan Menengah (JTM) 20KV ke gardu distribusi Sekunder yang dibangun pada lokasi-lokasi tertentu dan disalurkan kembali ke trafo tiang step down didekat pusat-pusat pelanggan, untuk selanjutnya penyaluran distribusi daya listrik tersebut diteruskan melalui Jaringan Tegangan Rendah (JTR) 380/220 Volt ke meter-meter pelanggan.[1]

Untuk konsumsi listrik rumah tangga yang memerlukan tegangan yang tidak terlalu besar biasanya cukup menggunakan listrik 1 phase, sedangkan untuk konsumsi listrik yang cukup besar seperti industri, perkantoran, rumah sakit, hotel, ataupun perumahan biasanya menggunakan sistem jaringan 3 phase. Sumber listrik 1 phase dan 3 phase memiliki cara instalasi listrik yang berbeda. Proteksi atau pengaman pada 1 phase dan 3 phase juga berbeda. Pada rumah-rumah besar yang mempunyai 3 lantai bahkan lebih kebanyakan

memerlukan instalasi listrik 3 phase. Dalam instalasi harus memperhatikan beberapa aspek sesuai dengan PUIL 2011 supaya terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, diperlukan desain dan analisa yang tepat dalam instalasi listrik 3 phase.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana mendesain instalasi listrik rumah 3 lantai dengan sistem jaringan 3 phase?
2. Bagaimana menentukan beban listrik dan proteksi listrik 3 phase pada rumah 3 lantai yang tepat?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mendesain instalasi listrik rumah 3 lantai dengan sistem jaringan 3 phase.
2. Menentukan beban listrik dan proteksi listrik 3 phase pada rumah 3 lantai yang tepat.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang ingin diperoleh dalam tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Dapat mendesain instalasi listrik rumah 3 lantai dengan sistem jaringan 3 phase.
3. Dapat menentukan beban listrik dan proteksi listrik 3 phase pada rumah 3 lantai yang tepat.
4. Dapat menganalisa instalasi listrik rumah 3 lantai dengan sistem jaringan 3 phase dengan benar.

1.4 Batasan Masalah

Pembuatan tugas akhir ini penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Desain yang dirancang hanya untuk rumah 3 lantai yang menggunakan sistem jaringan 3 phase.
2. Penentuan beban listrik dan proteksi listrik hanya untuk listrik 3 phase pada rumah 3 lantai.

1.5 Metodologi Penulisan

1. Studi Literatur

Mempelajari berbagai macam sumber informasi dan referensi yang diperoleh dari buku, artikel publikasi, jurnal, skripsi, paper, e-book, atau literatur lain.

2. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing

Kelancaran tugas akhir perlu konsultasi dengan dosen pembimbing agar tidak terjadi kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi karena kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis.

3. Perancangan alat
 - a. Desain mekanik alat.
 - b. Desain elektronika
 - c. Merencanakan dan membuat peralatan.
4. Pengujian alat dan analisa sistem
 - a. Pengujian hardware.
 - b. Analisa hardware.
 - c. Pengujian dan analisa keseluruhan sistem.

1.6 Sistematika Penulisan

1. **Bab I Pendahuluan.** Bab ini merupakan pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan.
2. **Bab II Teori Penunjang.** Bab ini menjelaskan tentang teori yang akan digunakan penulis berdasarkan penelitian sebelumnya untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. **Bab III Perancangan Sistem.** Bab ini berisi tentang langkah-langkah perancangan sistem tentang penelitian yang akan dilakukan untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. **Bab IV Implementasi dan Uji Coba Program.** Bab ini berisi tentang hasil dari tugas akhir serta pengimplementasiannya dari alat yang sudah dibuat.
5. **Bab V Penutup.** Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil tugas akhir yang telah dikerjakan.