

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era yang modern ini, konsumen daya listrik memiliki kesadaran yang semakin baik akan kualitas instalasi listrik saat ini. Sekarang ini sering terjadi gangguan konsleting pada instalasi listrik, bahkan sampai menyebabkan kebakaran pada bangunan rumah maupun gedung, dimana penyebabnya dikarenakan hubung singkat atau tidak bekerjanya sistem proteksi pada peralatan listrik atau secara umum karena listrik. Pada suatu bangunan rumah atau gedung komersil bertingkat sangat sering ditemukan instalasi listrik yang mengabaikan Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) dan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan tidak memperhatikan ketentuan dari keamanan, teknologi modern dan juga estetika keindahan[1]. Sistem distribusi yaitu salah satu sistem dalam tenaga listrik yang mempunyai peran penting karena berhubungan langsung dengan konsumen energi listrik, terutama konsumen energi listrik tegangan menengah dan tegangan rendah. Biasanya sering kali terjadi beban tidak seimbang pada fase-fasenya (sistem distribusi merupakan sistem 3 fase) atau juga terjadi kelebihan beban karena pemakaian alat-alat listrik dari konsumen energi listrik. Gangguan merupakan suatu keadaan tidaknormalan (interferes) dalam sistem tenaga listrik yang mengakibatkan mengalirnya arus yang tidak seimbang dalam sistem tiga fasa. Gangguan dapat juga didefinisikan sebagai semua kecacatan yang mengganggu aliran normal arus ke beban[2].

Gangguan –gangguan yang sering terjadi pada penyaluran listrik 3 fasa yaitu.

- ~ Gangguan Hubung Singkat Satu Fasa ke Tanah
- ~ Gangguan Hubung Singkat Dua Fasa
- ~ Gangguan Hubung Singkat Dua Fasa ke Tanah
- ~ Gangguan Hubung Singkat Tiga Fasa
- ~ Gangguan Hubung Singkat Tiga Fasa ke Tanah

Keseimbangan beban antar fasa sangat penting terjaga untuk pemerataan beban sehingga meminimalkan perubahan yang diakibatkan oleh beban penuh. Hal ini juga penting karena bermanfaat pada teknik optimasi untuk mendapatkan sistem yang handal dan efisien. Penambahan beban titik nyala yang dilakukan konsumen juga dapat menjadi gangguan dalam dalam penyaluran energi listrik, yakni sering terjadi pada penyaluran energi listrik 3 phase. Yaitu dimana penambahan beban titik nyala tersebut tidak memperhatikan faktor keseimbangan beban, sehingga dapat

mengakibat gangguan dalam penyaluran energi listrik. Gambar wiring instalasi listrik memegang peranan yang sangat vital dan menentukan dalam suatu perencanaan instalasi, karena dengan bantuan gambar suatu pekerjaan pemasangan instalasi dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan konsumen energi listrik. Bangunan gedung yang baik untuk rumah tinggal, kantor, sekolah harus dilengkapi sarana pendukung listrik dalam membangun agar dapat berfungsi dan dihuni dengan baik, nyaman, serta memenuhi keselamatan memerlukan perencanaan gambar instalasi listrik yang cermat dengan mengacu pada aturan – aturan yang ditetapkan dalam dunia listrik. Tujuan pembuatan gambar rancangan ini, agar instalatir dan penghuni gedung mengetahui semua kendali antara rangkaian lampu dengan saklar pengendalinya pada bangunan yang akan dipasang instalasi listrik serta mengetahui jalur-jalur pemasangan kabel pada bangunan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung dan menganalisis keseimbangan beban pada sistem instalasi di fakultas teknologi industri dan pengaruhnya terhadap keandalan penggunaan energy listrik pada sistem tersebut. Untuk mengambar instalasi listrik digedung Fakultas Teknologi Industri, penulis menggunakan aplikasi AutoCAD 2016 guna memudahkan visualisasi instalasi listrik digedung Fakultas Teknologi Industri.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah yang diambil pada Tugas Akhir ini yaitu:

- a. Berapa pemakaian beban listrik pada sistem suplay aliran listrik 3 fasa difakultas teknologi indutri unissula semarang.
- b. Berapa ketidakseimbangan daya beban listrik pada tiap fasa (R, S, T) melalui pengukuran dan perhitungan disetiap panel listrik yang terpasang difakultas teknologi industri unissula semarang.
- c. Bagaimana langkah menyeimbangkan beban listrik yang telah terpasang pada sistem saluran listrik 3 fasa difakultas teknologi industri unissula semarang.

1.3. Batasan Masalah

Agar masalah yang dibahas menjadi jelas dan tidak menyimpang dari topik yang dibahas, maka dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis menekankan, bahwa permasalahan yang akan dibahas adalah:

- a. Metode analisa yang digunakan dengan menggambar instalasi beban listrik dan menghitung beban yang terpasang.

- b. Analisa tugas akhir ini menghitung total daya listrik yang terpakai di tiap fasa.
- c. Pembahasan hanya tentang masalah keseimbangan beban listrik di fakultas teknologi industri

1.4. Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu:

- 1. Menggambar instalasi listrik Fakultas Teknologi Industri (FTI)
- 2. Mengukur beban tiap kelompok beban
- 3. Mengukur beban tiap fasa (R, S, T)

1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan pada penulisan Tugas Akhir ini antara lain adalah:

a. Bagi Peneliti

Dengan penelitian ini peneliti dapat mengetahui masalah keseimbangan beban listrik pada saluran listrik 3 phasa dan Peneliti dapat mengetahui cara mendesain instalasi listrik pada gedung bertingkat.

b. Bagi Masyarakat

Untuk bahan informasi visual / masukan pada masyarakat khususnya pelanggan pada gedung tentang kualitas / tingkat pemakaian daya listrik miliknya.

c. Bagi Pembaca

Untuk menambah wawasan dan pengetahuan dalam hal penggunaan dan masalah keseimbangan beban listrik pada saluran listrik 3 phasa.

1.6. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, dengan perincian tiap bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, manfaat, metode pelaksanaan tugas akhir dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan penjelasan tentang konsep serta prinsip dasar yang diperlukan dalam membuat tugas akhir ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan gambaran dalam melakukan analisa gangguan beban listrik digedung fakultas teknologi industri (FTI) UNISSULA

BAB IV DATA DAN ANALISA

Bab ini berisi penjelasan tentang hasil pengujian serta analisa terkait hal-hal yang terjadi saat pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini sebagai jawaban atas rumusan masalah.