

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pembangunan sebuah gedung atau bangunan instalasi listrik memiliki peranan yang sangat penting maka perlu adanya perancangan instalasi listrik yang tertuang dalam berkas gambar rencana instalasi listrik. Instalasi listrik pada suatu gedung atau bangunan juga harus diverifikasi (diperiksa dan diuji) sebelum dioperasikan dan/atau setelah mengalami perubahan penting untuk membuktikan bahwa pekerjaan pemasangan telah dilaksanakan sebagai mestinya sesuai dengan PUIL dan/atau standar lain yang berlaku (Indonesia & Nasional, 2011), sementara itu pada Gedung PT. Karya Lestari Mandiri tidak mempunyai berkas gambar rencana listrik.

Agar energi listrik dapat dimanfaatkan secara aman, nyaman dan kontinyu, maka diperlukan jaringan dan perlengkapan instalasi listrik yang sesuai dengan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL). PUIL memberikan persyaratan untuk desain, pemasangan dan verifikasi instalasi listrik. Persyaratan ini dimaksud untuk menerapkan keselamatan manusia, ternak dan harta benda terhadap bahaya dan kerusakan yang dapat timbul pada pemakaian secara wajar dan untuk menetapkan fungsi yang tepat dari instalasi tersebut. (Indonesia & Nasional, 2011)

Selain itu beban listrik pada suatu gedung harus seimbang. Tenaga listrik dikatakan seimbang apabila beban pada tiap-tiap fasa yang disalurkan (fasa R, fasa S, dan fasa T) besarnya sama. Bila salah satu fasa terdapat keadaan atau nilai beban dengan fasa yang lain, maka jalur distribusi tersebut mengalami ketidakseimbangan beban. Hal ini dapat mengakibatkan adanya rugi-rugi daya pada jaringan distribusi

pada keadaan sebenarnya (Gamma Ayu Kartikasari, 2018), standar ketidakseimbangan beban diatur dalam IEEE std 0446-1995 yaitu sebesar 5% sampai dengan 20% perbedaan beban antar fasa. (IEEE, 2000)

Gedung PT. Karya Lestari Mandiri (KLM) Garut merupakan salah satu industri pengolahan kulit hewan seperti sapi, domba, kambing dan kerbau dari bahan mentah menjadi bahan setengah jadi yang berada di Kecamatan Garut Kota. Untuk menunjang kelancaran produksi gedung tersebut memerlukan sistem instalasi dan distribusi listrik yang handal.

Gedung PT Karya Lestari Mandiri mampu mengolah kulit sapi sebanyak 10 sampai dengan 20 ton, ruangan didalam gedung ini dibagi dalam tiga kelompok ruangan diantaranya ruangan kantor, ruangan produksi, ruangan security dan halaman parkir, gedung ini memiliki suplai daya dari sumber atau PLN sebesar 345 kVA.

Beban listrik terbesar berada di ruangan produksi dikarenakan banyaknya mesin-mesin produksi yang digunakan diantaranya mesin *molen* atau drum sebanyak 13 unit mempunyai daya *output* sebesar 5,5kW per unit, mesin ini digunakan untuk pengapuran dan pewarnaan dasar, mesin ini juga beroperasi selama 24 jam setiap produksinya, mesin *sammying* mempunyai daya *output* sebesar 26,1 kW per unit, mesin ini berfungsi untuk pemisah kulit dengan sisa-sisa daging, mesin *samming* sebanyak 2 buah 28 kW per unit, mesin ini berfungsi untuk pengering, Mesin perata atau *shaving* 19,5 kW sebanyak 2 unit, mesin pewarna atau mesin *spray* mempunyai daya sebesar 20 kW, mesin penghalus atau *buffing* mempunyai daya sebesar 12,268 kW dan masih banyak lagi mesin-mesin yang

terhubung dengan instalasi seperti beban penerangan, komputer dan pendingin ruangan.

Gedung ini sudah beroperasi kurang lebih selama 10 tahun serta jumlah beban listrik yang sangat besar, namun dalam operasionalnya gedung ini belum memiliki data elektrikal seperti diagram sistem elektrikal, *wiring* diagram, neraca daya elektrikal serta pembagian beban yang tidak dihitung secara matematis melainkan dibagi secara keruangan.

Dikarenakan data pembagian daya antar fasa tidak ada akan kesulitan dalam menentukan jumlah beban baru yang bisa dipasang maka perlu adanya perhitungan ulang yang sesuai sebagai rekomendasi kepada pengelola gedung, gedung PT Karya Lestari Mandiri juga belum memiliki data gambar elektrikal maka akan kesulitan dalam melakukan perbaikan atau perawatan instalasi listrik, ketika akan melakukan perluasan gedung ataupun penambahan beban listrik akan tidak beraturan dikarenakan data neraca daya tidak ada. Serta menurut UU No.30/2009 Pasal 44(4) tentang ketenagalistrikan: setiap instalasi tenaga listrik yang beroperasi wajib memiliki Sertifikat Layak Operasi (SLO), salah satu syarat untuk mendapatkan Sertifikat Layak Operasi adalah adanya berkas gambar listrik, serata pada Pasal 44(5) setiap peralatan dan pemanfaatan tenaga listrik wajib memenuhi ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan untuk mengetahui peralatan dan pemanfaatan listrik sudah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia dituangkan dalam berkas gambar listrik. Selain permasalahan perencanaan ditemukan juga ada kabel yang bagian isolator nya hangat bahkan bagian ujung nya sudah meleleh dikarenakan panas berlebih.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan sistem instalasi listrik yang ada di gedung PT. Karya Lestari Mandiri (KLM) Garut seperti sistem keseimbangan beban antar fasa serta kesesuaian sistem instalasi dengan standar yang berlaku.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana gambar sistem elektrikal di gedung PT Karya Lestari Mandiri (KLM) Garut.
- 2) Bagaimana sistem instalasi listrik di gedung PT Karya Lestari Mandiri (KLM) Garut.
- 3) Bagaimana pembagian beban listrik terpasang di gedung PT Karya Lestari Mandiri (KLM) Garut.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diharapkan pada penelitian ini adalah.

- 1) Membuat gambar sistem elektrikal di gedung PT Karya Lestari Mandiri (KLM) Garut yang sesuai dengan standar yang berlaku.
- 2) Menganalisis sistem instalasi listrik yang terpasang di gedung PT Karya Lestari Mandiri (KLM) Garut.
- 3) Merancang ulang sistem instalasi listrik pada gedung PT karya Lestari Mandiri (KLM) Garut sesuai dengan standar yang berlaku yaitu PUIL 2011.
- 4) Menghitung persentase pembagian daya antar fasa di gedung PT Karya Lestari Mandiri (KLM) garut sesuai dengan standar yang berlaku.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

- 1 Memberikan informasi berupa data mengenai sistem kelistrikan di gedung PT Karya Lestari Mandiri (KLM) Garut sesuai dengan standar.
- 2 Dapat mengetahui instalasi listrik gedung PT Karya Lestari Mandiri (KLM) sesuai dengan standar atau tidak.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam analisis sistem instalasi listrik di gedung PT Karya Lestari Mandiri (KLM) Garut dibatasi pada beberapa aspek yang tidak dibahas diantaranya:

- 1 Regulasi ketenagalistrikan yang berlaku.
- 2 Efisiensi daya listrik di Gedung PT Karya Lestari Mandiri (KLM) Garut.
- 3 Jenis trafo yang digunakan di Gedung PT Karya Lestari Mandiri (KLM) Garut.
- 4 Struktur pencahayaan di Gedung PT Karya Lestari Mandiri (KLM) Garut.
- 5 Sistem grounding atau pembumian di Gedung PT Karya Lestari Mandiri (KLM) Garut.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan buku hasil penelitian ini disusun secara sistematis dengan penjelasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang dasar teori yang diperlukan untuk melakukan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode serta langkah yang digunakan dalam melakukan penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan perhitungan dan analisis data yang dilakukan dalam penelitian, dimulai dari hasil pengambilan data, perhitungan hasil pengambilan data dan analisis data yang telah dihitung.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan perencanaan, perhitungan atau analisis dalam penelitian.