

ANALISIS SISTEM INSTALASI LISTRIK GEDUNG BERTINGKAT DI PT. MULTI GROUP HOLDING COMPANY

Amalia Dwilesmana

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Email: 2283190052@untirta.ac.id

Bagus Dwi Cahyono

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Email: bagus.dwicahyono@untirta.ac.id

Korespondensi penulis: 2283190052@untirta.ac.id

Abstract.

The electrical installation system is a process of distributing electrical power generated from an electric power source to electrical devices or loads. The main purpose of lighting electrical installations is to provide comfort in situations that require accuracy, lighting that has a high intensity is needed, while for jobs that require accuracy, there is no need to use lights that have a large brightness. The installation is divided into two parts, namely electrical power installation and lighting installation. Indoor installations are electrical installations inside buildings (including for lighting, terraces and others) while installations outside buildings are installations used to run electrical machines including here installations to service electric motors in factories, water pumps, etc., on machines.

Keywords: *Electrical installation systems, power installations, lighting installations, electrical components*

Abstrak

Sistem instalasi listrik adalah suatu proses penyaluran daya listrik yang dibangkitkan dari sumber tenaga listrik ke alat-alat listrik atau beban. Tujuan utama dari instalasi listrik penerangan adalah untuk memberikan kenyamanan terhadap keadaan yang memerlukan ketelitian maka diperlukan penerangan yang mempunyai kuat penerangan besar sedangkan untuk pekerjaan-pekerjaan yang memerlukan ketelitian tidak perlu menggunakan penerangan yang mempunyai penerangan besar. Instalasi dibagi menjadi dua bagian yaitu Instalasi daya listrik dan instalasi penerangan. Instalasi dalam gedung adalah instalasi listrik didalam bangunan gedung (termasuk untuk penerangan, teras dan lain-lain) *sedangkan* instalasi di luar gedung adalah instalasi yang digunakan untuk menjalankan mesin-mesin listrik termasuk disini adalah instalasi untuk melayani motor-motor listrik di pabrik, pompa air, dan lain-lain, pada mesin-mesin.

Kata kunci: *Sistem Instalasi listrik, Instalasi daya, Instalasi Penerangan, Komponen listrik*

LATAR BELAKANG

Definisi mengenai analisis, yaitu menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008:59), “Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya” [1]. Menurut Handoko (2000: 24) juga mengungkapkan bahwa analisis secara sistematis adalah mengumpulkan, mengevaluasi dan mengorganisasi informasi tentang suatu pekerjaan-pekerjaan [2].

Zulfahri (2015: 13) mendefinisikan analisis sebagai serangkaian kegiatan pemikiran yang logis, rasional, sistematis dan objektif dengan menerapkan metodologi atau teknik ilmu pengetahuan untuk melakukan pengkajian, penelaahan, penguraian, perincian, pemecahan terhadap suatu objek atau sasaran sebagai salah satu kebulatan komponen yang utuh ke dalam sub komponen yang lebih kecil [3]. Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa analisis adalah suatu kegiatan berpikir terhadap suatu peristiwa yang bertujuan untuk mendapatkan fakta yang tepat melalui masing-masing cara yang sistematis.

Sistem berarti peralatan listrik, komponen dan produk yang digunakan untuk elektrifikasi traksi, sinyal, komunikasi dan peralatan pengumpulan tarif, atau kombinasinya, yang digunakan untuk pengoperasian kereta api penumpang jalur pemandu tetap berlistrik dan dipasang, atau untuk menjadi dipasang, di sisi beban titik layanan utilitas listrik, termasuk semua peralatan layanan dan distribusi AC tegangan menengah (2011 *Oregon Electrical Safety Law*) [4].

KAJIAN TEORITIS

A. Sistem Instalasi Listrik

Sistem instalasi listrik adalah suatu proses penyaluran daya listrik yang dibangkitkan dari sumber tenaga listrik ke alat-alat listrik atau beban yang disesuaikan dengan ketentuan yang telah ditetapkan dalam peraturan dan standar listrik yang ada, misalnya IEC (*International Electrotechnical Commission*), PUIL (Persyaratan Umum Instalasi Listrik), IEEE, SPLN, dan sebagainya. Sistem pengaturan lampu penerangan ruangan pada umumnya hanya menggunakan prinsip on/off, yaitu dengan prinsip menyalakan lampu pada saat ruangan pada kondisi gelap dan mematikan lampu pada saat ruangan pada kondisi terang.

Instalasi di dalam gedung adalah instalasi listrik di dalam bangunan gedung (termasuk untuk penerangan, teras dan lain-lain) sedangkan instalasi di luar bangunan gedung (termasuk

disini adalah penerangan halaman, taman, jalan penerangan papan nama dan lain- lain). Tujuan utama dari instalasi listrik penerangan adalah untuk memberikan kenyamanan terhadap keadaan yang memerlukan ketelitian maka diperlukan penerangan yang mempunyai kuat penerangan besar sedangkan untuk pekerjaan-pekerjaan yang memerlukan ketelitian tidak perlu menggunakan penerangan yang mempunyai penerangan besar. Sedangkan instalasi di luar gedung adalah instalasi yang digunakan untuk menjalankan mesin-mesin listrik termasuk disini adalah instalasi untuk melayani motor-motor listrik di pabrik, pompa air, dan lain-lain, pada mesin-mesin (Cholish, 2020:13) [5].

B. Komponen Instalasi Penerangan Listrik

Setiap jenis peralatan listrik terbuat dari bahan-bahan yang tentunya berfungsi sebagai penghantar yang baik. Bahan-bahan listrik ialah bahan yang berwujud cair, padat, ataupun gas. Wujud dari bahan tertentu dapat berubah karena pengaruh dari suhu. Selain pengelompokkan berdasarkan wujud, dalam teknik listrik bahan-bahan juga dapat dikelompokkan sebagai bahan penghantar (konduktor), bahan penyekat (isolator), dan bahan setengah penghantar (semi konduktor). Kemampuan suatu benda baik cair, padat maupun gas untuk menghantarkan arus listrik atau elektron yang berbeda-beda (Supriatna, 2019: 38) [6]. Konduktor mempunyai sebuah sistem tahanan jenis yang relatif kecil. Ketahanan ini dipengaruhi oleh material atau bahan yang digunakan, dari ukuran bahan, dan besar resistensi yang berbanding terbalik dengan luas penampangnya. Seperti besi, tembaga, emas, zink dan jenis logam ialah merupakan contoh jenis bahan konduktor. Apabila semakin tebal kawat tembaga maka semakin rendah pula resistensi tembaganya. Besar resistensi tembaga tersebut berbanding terbalik dengan besar luas penampangnya. Seperti halnya kawat tembaga panjang memiliki ketahanan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kawat tembaga pendek (Asy'ari, 2006: 79) [7]. Isolator adalah bahan yang tidak dapat atau sulit untuk melakukan perpindahan muatan listrik, atau secara umum isolator adalah penghambat aliran listrik. Fungsi Isolator yang lainnya ialah sebagai penopang beban ataupun pemisah antara konduktor tanpa membuat adanya aliran arus yang mengalir keluar atau antara konduktor (Wonorahardjo, 2010: 88) [8]

C. Ketentuan Umum Perancangan Sistem Instalasi Listrik

Listrik merupakan bagian terpenting dalam kehidupan manusia. Banyak yang kita lakukan sehari-hari membutuhkan sumber energi listrik. Dengan kondisi aktivitas demikian, konsumsi listrik masyarakat Indonesia setiap tahunnya terus meningkat sejalan dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi nasional. Memahami cara penggunaan peralatan kelistrikan akan dapat

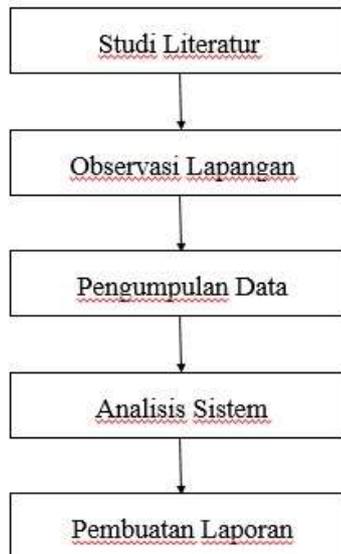
memberikan manfaat bagi kita dalam menanganiaatau mengatasi permasalahan kelistrikan yang muncul di lingkungan rumah. Dengan mengetahui dan memahami kelistrikan sedikit banyaknya akan memudahkan kita apabila terjadi sesuatu masalah atau hambatan pada peralatan listrik. Untuk menjaga agar peralatan- peralatan listrik di rumah selalu berfungsi dengan baik, kita harusmelakukan perawatan yang baik pada alat-alat listrik. Selain itu, apabila kita memiliki kemampuan untuk memperbaiki peralatan listrik yang tersedia dan sering digunakan di rumah, akan menghemat biaya yang dikeluarkan (Rifai, 2014) [9].

Dalam perancangan sistem instalasi listrik harus diperhatikan tentang keselamatan manusia, makhluk hidup lain dan keamanan harta benda dari bahaya dan kerusakan yang dapat ditimbulkan oleh penggunaan instalasi listrik. Salah satu cara untuk menghindari bahaya listrik adalah dengan instalasi listrik rumah yang baik.

Tegangan yang diterima oleh pelanggan utilitas bervariasi seiring dengan aliran daya di transmisi dan terutama sistem distribusi. Awalnya, generator memasukkan daya mereka pada besaran tegangan tetap, yang akan diterjemahkan melalui beberapa transformator menjadi tegangan suplai tetap untuk pelanggan. Ini berarti bahwa perbedaan antara tegangan yang disuplai pada ujung pembangkitan dan yang diterima oleh beban tertentu bervariasi secara terus-menerus dengan permintaan, baik di seluruh sistem maupun lokal (Meier, 2006:251) [10].

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah observasi. Peneliti secara langsung melakukan pengamatan dilapangan terhadap objek yang diteliti untuk mengamati keadaan yang sebenarnya dilapangan. Dalam hal ini pengamatan dilakukan di PT. Multi Group Holding Company. Untuk membantu dalam penyusunan penelitian, maka dalam hal ini diperlukan adanya susunan kerangka kerja yang jelas tahapan-tahapannya seperti pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Dari gambar 1 diatas maka dapat diuraikan pembahasan dari masing-masing tahapan dalam penelitian seperti berikut ini:

a. Studi Literatur

Dalam tahap ini, mencari landasan-landasan yang diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, artikel jurnal ilmiah untuk melengkapi konsep dan teori agar memiliki landasan teori yang baik dan sesuai.

b. Observasi Lapangan

Dalam tahap ini peneliti melakukan pengamatan langsung dilapangan tempat peneliti melakukan penelitian.

c. Pengumpulan Data

Dalam tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data dengan metode wawancara dan pengamatan langsung terhadap objek penelitian sehingga diperoleh data dan informasi yang diperlukan oleh peneliti.

d. Analisa Sistem

Dalam tahap ini peneliti telah mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian, data-data ini kemudian diolah, dianalisa, dan dievaluasi untuk memperoleh hasil penelitian yang sesuai.

e. Penyusunan Laporan

Dalam tahap ini peneliti membuat laporan penelitian dari data-data yang telah didapatkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan yang dilakukan di PT. Multi Group Holding Company dapat kita ketahui bahwa sistem instalasi termasuk pengkabelan eksternal dan lapangan, kontrakservis atau jaminan oleh pabrikan mengenai umur panjang peralatan listrik atau bagian lainnya setelah pemasangan asli, yang merupakan pekerjaan pemasangan instalasi listrik di PT. Multi Group Holding Company ini. Instalasi listrik ini adalah suatu bagian penting yang terdapat dalam sebuah bangunan gedung yang berfungsi menyalurkan tenaga listrik dari sumber listrik ke peralatan- peralatan yang membutuhkan tenaga listrik. Instalasi listrik merupakan bagian penting dari sebuah bangunan gedung. Instalasi listrik berfungsi sebagai penunjang kenyamanan penghuninya. Bangunan gedung bertingkat membutuhkan sistem instalasi listrik yang handal untuk memenuhi kebutuhan energi listrik di setiap ruang dalam gedung tersebut. Adapun jenis komponen yang ada di PT. Multi Group Holding Company adalah sebagai berikut.

1. Penghantar

Jenis penghantar atau kabel instalasi yang digunakan pada bangunan PT. Multi Group Holding Company ada beberapa jenis, yang penggunaannya dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- a. Dari trafo ke panel utama menggunakan penghantar jenis NYY 4x 95 mm².
- b. Dari panel utama ke panel cabang menggunakan penghantar NYY 3x 2,5 mm².
- c. Dari panel cabang ke sub panel cabang menggunakan penghantar NYM 3x 2,5 mm².
- d. Dari sub panel cabang ke beban menggunakan kabel penghantar NYA 3x 2,5 mm² untuk fasa dan 1x 2,5 mm².

2. Pengaman

MCB merupakan kependekan dari *Miniature Circuit Breaker*. Biasanya MCB digunakan untuk membatasi arus sekaligus sebagai pengaman dalam suatu instalasi listrik. MCB berfungsi sebagai pengaman hubung singkat (konsleting) dan juga berfungsi sebagai pengaman beban lebih. MCB akan secara otomatis dengan segera memutuskan arus apabila arus yang melewatinya melebihi dari arus nominal yang telah ditentukan pada MCB tersebut. Untuk mengamankannya digunakan beberapa jenis pengaman di antaranya:

- 1) Pada panel utama terdapat jenis pengaman MCB sebesar 4 A- 60 A.

- 2) Pada panel cabang terdapat pengaman jenis MCB sebesar 50 A.
- 3) Pada sub panel terdapat pengaman jenis MCB sebesar 16 A.

3. Alat Pengukur dan Pembatas (APP)

Alat Pembatas dan Pengukuran (APP) adalah suatu peralatan yang dipasang pada pelanggan untuk mengetahui/mengukur pemakaian energi yang digunakan serta membatasi daya yang digunakan sesuai daya kontraknya. Yang dimaksud pembatasan adalah untuk menentukan batas pemakaian daya sesuai daya tersambung dan yang dimaksud pengukuran ialah untuk menentukan besarnya pemakaian daya dan energi listrik

Alat Pembatas dan Pengukur atau APP terdiri dari beberapaperalatan, yaitu Trafo Arus, Trafo Tegangan, Meter Energi (kWh meter dan kVARh meter), *Time Switch*, Rele Beban Lebih Termal dan Pemutus atau *Mini Circuit Breaker* (MCB), *Moulded Case Circuit Breaker* (MCCB) atau *Fuse* sebagai pembatas. Beberapa dari peralatan tersebut dipasang di dalam suatu kotak yang dinamakan kotak yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Alat Pengukur dan Pembatas

4. *Moulded Case Circuit Breaker* (MCCB)

MCCB singkatan dari *Moulded Case Circuit Breaker* (MCCB) yang merupakan salah satu alat pengaman pada tegangan menengah yang beroperasi secara otomatis terhadap beban lebih dan hubung singkat yang dalam proses operasinya mempunyai dua fungsi yaitu sebagai pengaman dan sebagai alat untuk penghubung. Jika dilihat dari segi pengaman, maka MCCB dapat berfungsi sebagai pengaman gangguan arus hubung singkat dan arus beban lebih. Pada jenis tertentu, pengaman ini mempunyai kemampuan pemutusan yang lebih besar dari MCB. MCCB yang digunakan di PT. Multi Group Holding Company merk Schneider sebesar 80A.



Gambar 3. MCCB

5. Panel Hubung Bagi (PHB)

Panel yang digunakan pada PT. Multi Group Holding Company menurut jenis bebannya ada dua macam yaitu panel instalasi penerangan dan panel instalasi daya. Panel Hubung Bagi dibedakan sebagai Panel Utama/MDP (*Main Distribution Panel*), Panel Cabang/SDP (*Sub Distribution Panel*), dan Panel Beban/SSDP (*Sub-sub Distribution Panel*), yang semuanya mempunyai fungsi sebagai penghubung, pengaman, pembagi, pensuplai dan pengontrol.

Panel sebagai penghubung yaitu berfungsi untuk menghubungkan antara satu rangkaian listrik dengan rangkaian listrik lainnya pada suatu operasi kerja dan menghubungkan suplai tenaga listrik dari panel utama sampai ke beban-beban baik instalasi penerangan maupun instalasi tenaga. Panel sebagai pengaman yaitu berfungsi agar suatu panel akan bekerja secara otomatis melepas sumber atau suplai tenaga listrik apabila terjadi gangguan pada rangkaian. Panel sebagai pembagi yaitu untuk membagi kelompok beban baik pada instalasi penerangan maupun pada instalasi tenaga, memisahkan atau membagi suplai tenaga listrik berdasarkan jumlah beban dan banyak ruangan yang merupakan pusat beban yang dibagi menjadi beberapa group beban dan juga untuk membagi fasa R, fasa S, fasa T agar mempunyai beban yang seimbang antar fasa. Panel sebagai pensuplai yaitu untuk mensuplai tenaga listrik dari sumber ke beban. Berikut adalah panel hubung bagi yang terdapat di PT. Multi Group Holding Company.



Gambar 4. Panel Utama PT. Multi Group Holding Company

Pembagian panel dalam suatu instalasi listrik merupakan suatu hal yang harus diperhatikan. Hal ini dilakukan untuk memisahkan jenis- jenis beban dan membagi jumlah beban. Apabila dalam suatu gedung terdiri dari dua jenis beban yaitu instalasi daya dan instalasi penerangan, maka kedua jenis beban ini harus dipisahkan. Hal ini dimaksudkan agar tidak saling mempengaruhi jika terjadi gangguan maupun pada saat pengoperasian instalasi listrik. Pembagian beban dalam suatu panel diusahakan supaya seimbang agar setiap fasa melayani jumlah beban yang sama dengan fasa yang lainnya.

Selanjutnya pembagian tegangan ringan (TR) yang digunakan sebagai tegangan tambahan untuk mengimbangi tegangan menengah seperti lampu penerangan. Tegangan ringan di kawasan PT. MultiGroup Holding Company terbagi kedalam 2 zona, yaitu Pantry Lantai Atas dan Pantry Lantai Dasar yang merupakan kawasan panel lampu dan AC.

Pembagian tegangan yang berada di pantry lantai atas terbagi menjadi beberapa bagian yaitu R. meeting besar, R. HR&GA, R. accounting, R. komisaris, R. direktur utama, R. direktur, pantry, toilet pria dan toilet wanita dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 5. Panel Cabang Lantai Atas

Selanjutnya pembagian tegangan yang berada di pantry lantai dasar terbagi menjadi beberapa bagian yaitu resepsionis, R. meeting kecil 1, R. meeting kecil 2, R. operasional, R. penyimpanan arsip, pantry, gudang, musola, toilet pria dan wanita yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. Panel Cabang Lantai Dasar.

6. Instalasi Penerangan

Instalasi penerangan yang dipergunakan pada PT. Multi Group Holding Company berdasarkan letak pemasangannya dibedakan atas dua yaitu:

- a. Penerangan di dalam gedung yang berfungsi memberikan penerangan didalam gedung.
- b. Penerangan di luar gedung yang berfungsi memberikan penerangan diluar gedung.

7. Instalasi Daya

Instalasi daya adalah instalasi untuk distribusi daya dari pembangkit ke setiap panel sampai penggunaannya ke beban. Instalasi ini digunakan untuk penyediaan daya pada beberapa peralatan penting yang terdapat pada PT. Multi Group Holding Company antara lain :

a. *Air Conditoning* (AC)

AC merupakan suatu alat yang berfungsi untuk mengkondisikan udara yang ada dalam ruangan sesuai kenyamanan penghuni maupun untuk pengkondisian peralatan yang terpasang pada ruangan. Maksud dari pengkondisian ini adalah dengan menurunkan *temperature*, kelembaban udara dalam ruangan, memberikan sirkulasi, kualitas, dan distribusi udara yang baik. Untuk pengoperasian AC ini dengan daya keseluruhan sebesar 10.730 W.

b. Pompa Air

Pompa air adalah sebuah alat yang berfungsi untuk mengalirkan air dari dalam tanah ke seluruh keran yang ada di rumah dengan cara menghisap atau menyuplai air dari permukaan yang rendah ke permukaan yang tinggi dengan menggunakan mesin sebagai alat penghisap dari sumber ke kamar mandi atau kran-kran agar dapat di gunakan. Pompa air yang terdapat pada PT. Multi Group Holding Company merk Shimizu Model SPG20-315K BIT memiliki daya sebesar 250W dan arusnya senilai 2,9 A.

8. Genset

Genset adalah generator set yang digunakan untuk pemakaian sendiri, dalam hal ini generator yang digunakan adalah diesel generator set yaitu dengan menggunakan diesel sebagai penggerakannya. Generator ini berfungsi sebagai pembangkit daya cadangan untuk menggantikan sumber daya utama pada saat suplai dari PLN terputus. Kapasitas Genset

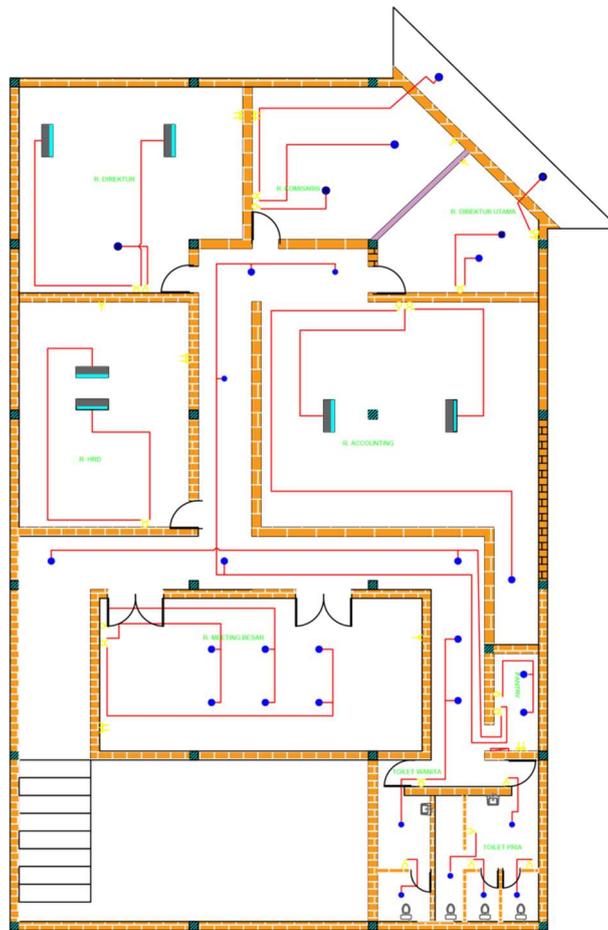


Gambar 7. Generator Set

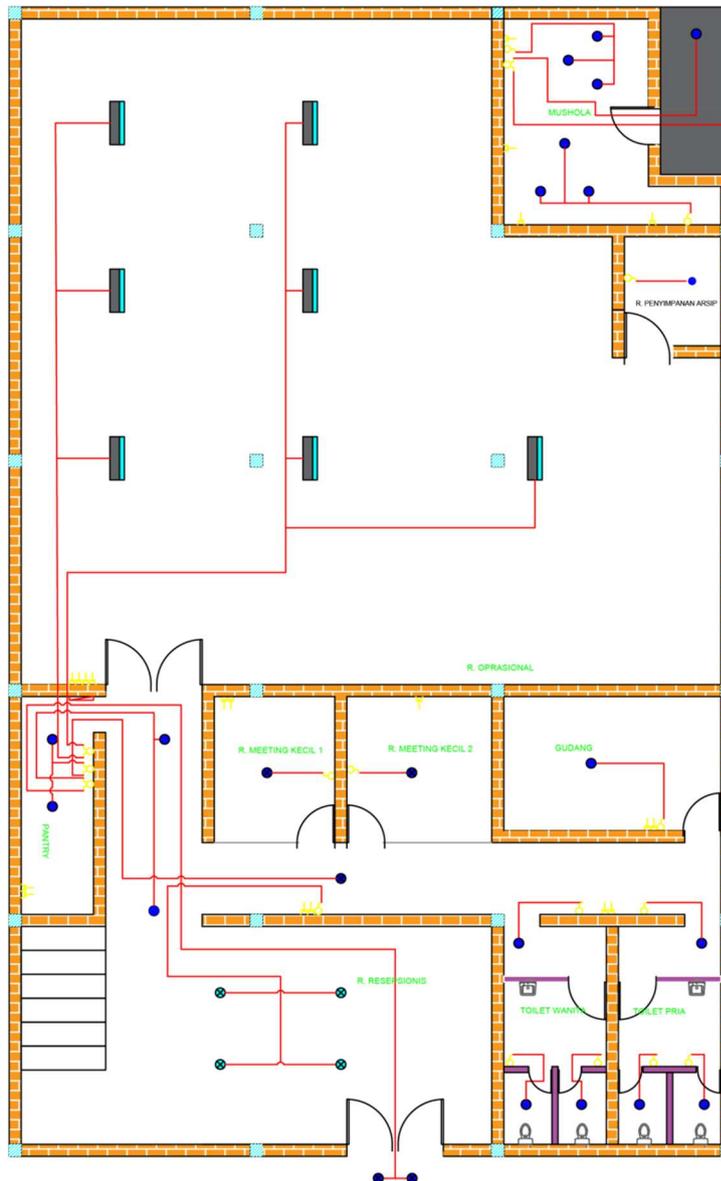
yang digunakan PT. Multi Group Holding Company yaitu 50 kVA menghasilkan output 100 A, output frekuensi 50 Hz dan bertegangan 220/380 V.

9. Detail Ruang Instalasi Penerangan Listrik PT. Multi Group Holding Company

PT. Multi Group Holding Company memiliki beberapa ruangan yang dimana masing-masing ruangan tersebut memiliki peralatan listrik mulai dari pencahayaan dan penggunaan daya listrik pada keluaran atau stop kontak. Berikut Wiring Diagram Instalasi Penerangan yang ada di PT. Multi Group Holding Company.



Gambar 8. Instalasi Listrik lantai Atas



Gambar 9. Instalasi Listrik Lantai Bawah

Adapun peralatan listrik yang digunakan oleh PT. Multi Group Holding Company pada lantai dua memiliki PC (*Personal Computer*) merk Asus dengan daya 350 W dan merk Acer tipe AIO Aspire C24- 1650 dengan daya 65 W dimana pada R. Komisaris hanya terdapat 1 buah PC merk Acer tipe AIO Aspire C24-1650 dengan kondisi ruangan yang terdapat AC (*Air Conditioner*) ½ PK merk Daikin dan daya yang digunakan adalah sebesar 380 W. R. Direktur Utama hanya terdapat AC ½ PK merk Daikin dengan daya 380 W lalu R. Direktur hanya terdapat 1 buah printer merk Canon PIXMA G4010 dengan kondisi ruangan yang terdapat AC 1 PK merk Daikin dan daya yang digunakan adalah 780 W . Pada R. Accounting terdapat 8 buah PC merk asus, 1 buah PC merk Acer tipe AIO Aspire C24-1650 dan 2 buah printer merk Canon PIXMA G4010 dengan kondisi ruangan yang terdapat AC 1 PK merk Daikin dengan daya yang digunakan adalah 780

W. Pada R. HR&GA terdapat 3 buah PC merk asus, 1 buah PC merk Acer dan 1 buah printer merk Canon PIXMA G4010 dengan kondisi ruangan yang terdapat AC ½ PK merk Daikin dengan daya yang digunakan adalah 380 W. Selanjutnya R. Meeting Besar terdapat 1 buah AC 1 PK merk Daikin dengan daya yang digunakan adalah 780W.

Kemudian peralatan listrik yang digunakan oleh PT. Multi Group Holding Company pada lantai dasar yaitu pada R. Resepsionis memiliki 1 buah PC merk Acer tipe AIO Aspire C24-1650 dengan kondisi ruangan terdapat AC Cassette 5 PK merk Daikin dan dayayang digunakannya adalah 4.150 W. Lalu pada R. Operasional memiliki 20 buah PC merk Asus, 8 buah printer merk Canon PIXMA G4010 dan 1 buah mesin *fotocopy* merk Canon IR 6000 daya 1.300 W dengan kondisi ruangan yang terdapat 3 buah AC merk Daikin masing-masing 1PK dan daya yang digunakan adalah 780 W. Selanjutnya pada R. Meeting Kecil 1&2 masing-masing ruangnya terdapat 1 buah AC merk Daikin ½ PK dengan daya yang digunakannya sebesar 380 W.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa Sistem instalasi listrik yang berada di PT. Multi Group Holding Company terdiri dari instalasi listrik penerangan dan instalasi daya dengan total konsumsi dayanya sebesar 45.000 W. Instalasi Penerangan Listrik merupakan suatu proses penyaluran daya listrik yang dibangkitkan dari sumber tenaga listrik pada lampu sehingga akan menjadi cahaya yang digunakan untuk menerangi suatu tempat. Instalasi daya adalah instalasi untuk penyaluran daya dari pembangkit ke setiap panel sampai penggunaannya ke beban. Instalasi daya ini digunakan untuk penyediaan daya pada beberapa peralatan penting yang terdapat pada gedung PT. Multi Group Holding Company.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. Multi Group Holding Company karena telah menerima dan memberikan pengalaman serta pengetahuan baru kepada penulis.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Kamus Besar Bahasa Indonesia . (2008). *Definisi Analisis*.
- [2] Handoko, S., Nugroho, A., Winardi, B., Sukmadi, T., & Facta, M. (2020). Pelatihan Instalasi Listrik Rumah Tangga Di Kelurahan Padangsari Kecamatan Banyumanik.

Jurnal Pasopati, 2(1), 43-48.

- [3] Zulfahri. (2015). Analisis Intensitas Penerangan dan Penggunaan Energi Listrik di Laboratorium Komputer Sekolah Dasar Negeri 150Pekanbaru. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 13(1), 1-8.
- [4] Oregon Safety Law. (2011). Perfrianus, B., Pakiding, M., & Silimang, S. (2015). Perancangan Sistem Pengendalian Beban Dari Jarak Jauh Menggunakan Smart Relay. *E-Journal Teknik Elektro dan Komputer*, 4(5), 65.
- [5] Cholish, Andrea, I., Haq, M. Z., & Siagian, S. M. (2020). Analisa Sistem Instalasi Listrik Dan Pembagian Daya Di P.T Kereta Api Indonesia Persero (Studi Kasus Stasiun Tebing Tinggi). *Jurnal Rekayasa Elektrikal dan Energi*, 3(1), 11-19.
- [6] Supriatna, A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dasar Dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X TITL-1 SMK Negeri 3 Kuningan. *Jurnal Imliah Indonesia*, 4(12), 36-46.
- [7] Muhammad, A. (2006). *Lebik Dekat Dengan Alam Sains Untuk SD*. Jakarta: Setiapurna Inves.
- [8] Wonohardjo S. (2010). *Natural Science, Aplikasi dan Penerapannya*. Jakarta: Kanisius.
- [9] Rifai, A. (2014). *Buku Pintar Mengatasi Listrik di Rumah*. Bandung: Gema Buku Nusantara.
- [10] Meier, A. V. (2006). *Electric Power System: A Conseptual Introduction*. USA: IEEE Press.