

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perancangan instalasi listrik memerlukan langkah-langkah dan prosedur sesuai dengan yang telah ditentukan agar memperoleh hasil yang maksimum. Dikarenakan sangat penting keamanan dan keselamatan kerja, maka perancangan sistem proteksi harus baik dan benar. Selain itu juga harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang sudah diatur dalam Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2000.

Keandalan kabel penghantar pada instalasi listrik harus diperhatikan karena memungkinkan terjadinya jatuh tegangan. Hal ini mengakibatkan tegangan pada ujung jaringan menjadi rendah melewati batas toleransi minimal yang diizinkan. Jatuh tegangan masih dianggap wajar jika masih dalam batas toleransi yang diizinkan. Berdasarkan PUIL 2000 jatuh tegangan yang diizinkan dalam saluran distribusi harus kurang dari 5% dari tegangan nominal atau yang dikirim. Panjang instalasi listrik mengakibatkan beda tegangan antara sisi yang dikiri dan yang diterima, semakin panjang instalasi maka nilai jatuh tegangan juga semakin besar.

Dalam instalasi listrik, keamanan dalam distribusi listrik sangat penting dan harus diperhatikan. Oleh karena itu, perlu adanya komponen untuk memutus aliran listrik jika suatu saat terjadi gangguan listrik. Pemutus sirkuit atau *circuit breaker* merupakan salah satu komponen dalam sistem keamanan yang dapat memutuskan instalasi secara otomatis atau manual jika terjadi gangguan. Dengan ini, pemilihan *circuit breaker* menjadi hal yang harus diperhatikan.

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta merupakan kampus modern dengan jumlah mahasiswa 35000 dengan konsumsi energi listrik yang tinggi terutama untuk pembelajaran dan riset. Untuk mengakomodasi kebutuhan riset ini, UMY membangun beberapa gedung-gedung baru salah satunya *Research and Innovation Center* (RIC) yang dikhususkan untuk menyelenggarakan riset. RIC juga merupakan pusat riset dan inovasi keteknikan dengan peneliti-peneliti dari program

studi Teknik Elektro dan Teknik Informatika bergabung di dalamnya. Tentunya kebutuhan daya listrik terkait riset di bidang arus kuar, elektronka, dan data *center* juga perlu diperhatikan sehingga tidak merusak peralatan listrik sebagai instrumentasi penelitian. Oleh karean itu penelitian menjadi menjadikan objek penelitian gedung RIC.

Gedung RIC terdiri dari 9 lantai yang setiap lantai memiliki ruangan yang berbeda. Untuk menunjang kegiatan pembelajaran di gedung tersebut diperlukan sistem instalasi listrik yang sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Pada perencanaan instalasi listrik gedung RIC terdapat instalasi penerangan, instalasi kotak kontak, instalasi tata udara (*Air Conditioning*), dan instalasi pompa air. Pada perencanaan instalasi listrik gedung RIC untuk setiap beban pada masing-masing instalasi dibagi menjadi panel-panel yang pembagiannya disesuaikan dengan perencanaan instalasi. Panel-panel ini terdiri dari Panel LVMDP (*Low Voltage Main Distribution Panel*), Panel SDP (*Sub Distribution Panel*), dan Panel-panel pembagi lainnya pada masing-masing instalasi.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah-masalah yang akan di teliti dalam penelitian ini. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar jatuh tegangan pada Gedung *Research and Innovation Center* (RIC) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
2. Berapa besar arus hubung singkat pada Gedung *Research and Innovation Center* (RIC) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat dilakukan pembatasan masalah untuk membahas hasil yang lebih spesifik sesuai yang telah dirumuskan. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan mengacu pada DED (*Detail Engineering Design*) pada Gedung *Research and Innovation Center* (RIC) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Perhitungan kebutuhan listrik pada Gedung *Research and Innovation Center* (RIC) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang sudah tertulis pada rumusan masalah.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk:

1. Mengetahui berapa besar jatuh tegangan pada Gedung *Research and Innovation Center* (RIC) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
2. Mengetahui berapa besar arus hubung singkat pada Gedung *Research and Innovation Center* (RIC) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat berupa:

1. Memberikan pengetahuan kepada, mahasiswa, dosen, dan staf tentang sistem instalasi listrik pada gedung *Research and Innovation Center* (RIC) M. Dasron Hamid?
2. Manfaat bagi peneliti yaitu untuk menambah pengetahuan dan sebagai bentuk penerapan ilmu yang sudah dipelajari di perkuliahan yang berkaitan dengan sistem kebutuhan daya listrik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal tugas akhir disusun sebagai berikut:

1. BAB I: PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II: LANDASAN TEORI

Pada Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan dasar teori dalam perancangan sistem yang bersumber dari jurnal-jurnal dan referensi yang kredibel

3. BAB III: METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang uraian langkah-langkah dan prosedur agar penelitian ini sesuai dengan tujuan dilakukannya penelitian.

4. BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini ditunjukkan data-data hasil observasi lapangan dan dilakukan pembahasan sesuai dengan teori yang telah dimiliki.

5. BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab ini berisi tentang kesesuaian antara tujuan penelitian dengan hasil yang diperoleh dari penelitian serta saran untuk penelitian yang dapat dikembangkan oleh peneliti yang lain.