

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

SMKS Bina Satria merupakan salah satu lembaga pendidikan yang memiliki luas 78,575 m² dengan luas bangunan 2.300 m² dengan 28 ruang kelas, 4 laboratorium komputer, dan 2 workshop. Dalam menunjang operasional sekolah dibutuhkan daya listrik yang cukup besar supaya bisa beroperasi dengan baik. Dengan fasilitas yang dimiliki SMK Swasta Bina Satria Medan membutuhkan konsumsi daya listrik yang besar, akibat konsumsi daya listrik yang sangat besar sehingga terkadang terjadi gangguan trip.

Trip terjadi akibat penggunaan beban yang berlebih, beban yang berlebih dikarenakan MCB tidak dapat menahan beban yang digunakan sekolah. Sekolah memiliki 3 MCB dengan ukuran MCB 1 50A yang menyuplai ruang workshop, laboratorium komputer 1 dan 4, MCB 2 35A menyuplai ruang kelas dan laboratorium 2 dan 3, MCB 3 25A menyuplai ruang kelas.

MCB 1 pada sekolah tidak beroperasi dengan baik dikarenakan beban yang digunakan terlalu besar sehingga terkadang dapat mengakibatkan trip. Permasalahan ini berdampak langsung pada operasional sekolah. sehingga dapat menghambat kelancaran belajar mengajar di sekolah, kerusakan pada alat-alat elektronik, ruang praktikum yang memerlukan daya listrik harus di hentikan, serta bila komputer mati menyebabkan gangguan pada pengolahan data siswa, absensi, dan keuangan.

Berdasarkan Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011, evaluasi terhadap instalasi listrik pada bangunan komersial dan publik, direkomendasikan untuk dilakukan setiap lima belas tahun sekali. Namun, untuk instalasi listrik yang mendukung fasilitas kritis, seperti ruang laboratorium, inspeksi dan pengujian perlu dilakukan lebih sering untuk memastikan sistem tetap aman, handal dan sesuai standar operasional. SMK Swasta Bina Satria sendiri mulai beroperasi sejak tahun 1987, tetapi hingga saat ini belum dilakukan evaluasi menyeluruh terhadap instalasi listriknya. Dengan seringnya terjadi trip listrik bahkan hingga tiga kali dalam satu hari dikhawatirkan terdapat permasalahan pada kapasitas hantar arus (KHA), sistem proteksi atau distribusi beban yang perlu segera ditinjau ulang.

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan evaluasi menyeluruh terhadap sistem instalasi listrik di Sekolah Smks Bina Satria Medan. Evaluasi ini akan mencakup analisis kapasitas hantar arus (KHA), sistem proteksi arus lebih, serta distribusi beban listrik yang terdapat di sekolah. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh rekomendasi perbaikan guna meningkatkan keandalan dan keamanan sistem listrik di sekolah.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang terdapat pada penelitian yang akan dilakukan ada beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Apa penyebab kelebihan beban listrik di gedung sekolah SMK Swasta Bina Satria Medan dan bagaimana cara mengatasinya

2. Belum adanya pemeriksaan dan pemeliharaan pada sistem instalasi listrik di SMK Swasta Bina Satria Medan dalam beberapa tahun terakhir
3. Diperlukannya upaya sistem instalasi untuk menjamin kebutuhan daya di gedung sekolah SMK Swasta Bina Satria Medan
4. Belum dilakukan evaluasi terhadap sistem proteksi pada instalasi listrik di sekolah untuk mengetahui kepatuhan terhadap standar keamanan yang berlaku

1.3. Batasan Masalah

1. Evaluasi difokuskan pada sistem instalasi listrik yang telah digunakan kurang lebih 15 tahun di gedung sekolah SMK Swasta Bina Satria berdasarkan PUIL 2011.
2. Membahas dan menghitung total daya, arus nominal, serta penampang penghantar dan pengamanan sistem kelistrikan pada panel.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapa besar beban dan daya yang terpasang pada sistem instalasi listrik di SMK Swasta Bina Satria Medan?
2. Bagaimana rancangan sistem proteksi yang terpasang pada sistem instalasi di gedung sekolah SMK Swasta Bina Satria Medan?
3. Bagaimana kelayakan sistem instalasi menurut PUIL?

1.5. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini penulis bertujuan untuk mengetahui ruang lingkup permasalahan yang dimaksud agar mencapai sasaran yang di harapkan. Tujuan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Melakukan perhitungan data beban dan perhitungan daya terpakai pada sistem kelistrikan di gedung SMKS Bina Satria Medan.
2. Mengevaluasi komponen sistem proteksi yang digunakan serta mengevaluasi kesesuaiannya dengan standar keselamatan instalasi listrik dan memberikan rekomendasi perbaikan atau pengembangan sistem proteksi pada sekolah SMK Swasta Bina Satria Medan.
3. Menilai apakah sistem instalasi listrik pada suatu bangunan telah memenuhi persyaratan teknis dan keselamatan sesuai dengan ketentuan PUIL serta menganalisis potensi ketidaksesuaian yang perlu di perbaiki.

1.6. Manfaat Penelitian

1.6.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat dapat memberikan masukan untuk membantu mengavaluasi sitem kelistrikan yang berada di area sekolah, sebagai pertimbangan dalam melakukan penghematan penggunaan energi listrik, membantu meningkatkan produktivitas sistem mengajar di setiap kelasnya

1.6.2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah :

1. Bagi penulis sendiri sebagai salah satu syarat dalam rangka penyelesaian studi Strata I (Satu) di Universitas Negeri Medan,

sekalius menambah pengetahuan akan implementasi teori-teori yang diperoleh selama perkuliahan

2. Dapat memberikan masukan untuk membantu meningkatkan kehandalan dan keamanan dalam pendistribusian dan kontinuitas pelayanan tenaga listrik Kota Medan.
3. Bagi pengembangan teori, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan terutama dalam bidang sistem tenaga listrik.
4. Sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya yang lebih baik.

