

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran pada rumah dan gedung sering kali disebabkan oleh korsleting listrik atau kelebihan beban arus. Kondisi ini disebabkan oleh isolasi kabel mengalami kerusakan akibat panas berlebih, yang pada akhirnya memicu kebakaran. Faktor-faktor seperti penggunaan kabel yang tidak sesuai, sambungan kabel yang longgar, atau kerusakan peralatan listrik dapat meningkatkan risiko terjadinya korsleting dan kebakaran. Oleh karena itu, instalasi listrik harus dirancang dan dipasang sesuai standar yang berlaku untuk menjamin keselamatan dan keandalan sistem kelistrikan. (BSN, 2020; Bachtiar & Riyadi, 2021).

Universitas Mayasari Bakti (UMB) merupakan sebuah perguruan tinggi swasta yang berlokasi di Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia. Universitas Mayasari Bakti (UMB) memiliki gedung perkuliahan yang termasuk ke dalam kriteria bangunan non sederhana, sehingga kebutuhan energi listrik yang diperlukan relatif besar. Selain digunakan untuk sistem penerangan dan pendingin ruangan, energi listrik juga digunakan untuk menunjang operasional berbagai fasilitas seperti laboratorium, peralatan elektronik, dan sarana pendukung akademik lainnya. Oleh karena itu, diperlukan sistem instalasi listrik yang andal dan sesuai standar agar kontinuitas penyaluran energi listrik dapat terjaga (Khatimi et al., 2019; Setiawan et al., 2023).

Kondisi tersebut menyebabkan instalasi listrik di gedung perkuliahan Universitas Mayasari Bakti (UMB) perlu diperhatikan terutama dalam hal kesesuaian kuat hantar arus (KHA) penghantar, dan kesesuaian sistem pengaman atau gawai proteksi sesuai dengan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020. Ketidaksesuaian antara penghantar dan sistem proteksi dapat menyebabkan perangkat pengaman tidak bekerja secara optimal ketika terjadi gangguan arus lebih maupun hubung singkat. Penggunaan MCB atau MCCB yang memiliki rating arus terlalu besar dapat menyebabkan penghantar mengalami pemanasan berlebih sebelum perangkat proteksi bekerja. Selain itu, penggunaan kabel dengan luas penampang yang tidak sesuai dapat menyebabkan penghantar tidak mampu menghantarkan arus beban secara aman sehingga berpotensi menimbulkan kerusakan isolasi, rugi-rugi daya, bahkan kebakaran (BSN, 2020; Lestari & Oetomo, 2021; Megantara et al., 2019).

Berdasarkan hasil observasi awal, Gedung Universitas Mayasari Bakti memiliki beberapa panel distribusi yang melayani berbagai jenis beban listrik, seperti penerangan, kotak kontak, *Air Conditioner* (AC), dan lift. Namun demikian, hingga saat penelitian ini dilakukan belum terdapat kajian yang menganalisis kesesuaian penghantar dan sistem proteksi pada instalasi listrik gedung tersebut berdasarkan ketentuan PUIL 2020. Kondisi ini menyebabkan tingkat kesesuaian penghantar dan sistem proteksi yang digunakan belum diketahui secara pasti. Oleh karena itu, diperlukan analisis untuk mengetahui apakah penghantar dan sistem proteksi yang digunakan pada instalasi listrik Gedung Universitas Mayasari Bakti telah memenuhi ketentuan PUIL 2020.

Permasalahan tersebut didukung oleh penelitian dari Wardana, Shalahudin, dan Erwanto (2025) yang menunjukkan bahwa 37,5% kasus kebakaran rumah yang diteliti di Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri disebabkan oleh faktor kelistrikan. Penelitian tersebut juga menemukan bahwa seluruh rumah yang mengalami kebakaran menggunakan instalasi listrik yang tidak standar dan kabel menjadi penyebab utama kebakaran dengan persentase sebesar 80% dari total yang diamati. Temuan tersebut menunjukkan bahwa ketidaksesuaian penghantar dan sistem proteksi memiliki peran penting dalam menjaga keselamatan instalasi listrik.

Oleh karena itu, penelitian dengan judul **“Analisis Sistem Instalasi Listrik Gedung Universitas Mayasari Bakti”** bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis kesesuaian penghantar dan sistem proteksi instalasi listrik yang ada di gedung perkuliahan Universitas Mayasari Bakti (UMB) dengan mengacu berdasarkan Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020.

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada berbagai kondisi faktual dan permasalahan yang telah diidentifikasi di bagian latar belakang penelitian, maka dalam studi ini ditetapkan sejumlah rumusan masalah utama yang akan menjadi fokus pengkajian dan pembahasan secara mendalam, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana kesesuaian penghantar instalasi listrik Gedung Universitas Mayasari Bakti berdasarkan ketentuan PUIL 2020?
2. Bagaimana kesesuaian Sistem Proteksi instalasi listrik Gedung Universitas Mayasari Bakti berdasarkan ketentuan PUIL 2020?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diharapkan pada penelitian ini adalah :

1. Menganalisis kesesuaian penghantar instalasi listrik berdasarkan ketentuan PUIL 2020.
2. Menganalisis kesesuaian sistem pengaman berupa MCB dan MCCB berdasarkan ketentuan PUIL 2020.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian ini diharapkan mampu memberikan sejumlah kontribusi yang berarti, di antaranya:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan gambaran yang jelas dan terukur mengenai tingkat kesesuaian sistem instalasi listrik yang terpasang di Gedung Universitas Mayasari Bakti terhadap ketentuan dan persyaratan teknis yang telah ditetapkan dalam standar nasional yang berlaku, sehingga dapat diketahui secara pasti bagian mana yang telah memenuhi standar dan bagian mana yang masih memerlukan perbaikan atau penyesuaian lebih lanjut.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai dokumen teknis dan referensi yang valid bagi pengelola gedung dalam upaya memastikan bahwa sistem instalasi listrik di Gedung Universitas Mayasari Bakti senantiasa beroperasi secara andal, aman, dan berkelanjutan, sekaligus menjadi landasan dalam pengambilan keputusan terkait pemeliharaan, evaluasi berkala, maupun peningkatan kapasitas sistem kelistrikan gedung di masa yang akan datang.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian mengenai Analisis Sistem Instalasi Listrik Gedung Universitas Mayasari Bakti ini dapat berjalan secara terarah dan terfokus, maka ruang lingkup kajian dalam penelitian ini dibatasi pada beberapa aspek tertentu sebagai berikut:

1. Penelitian ini mengacu pada Standar PUIL 2020 sebagai standar instalasi Listrik serta material yang digunakan.
2. Analisis difokuskan pada kesesuaian kemampuan hantar arus (KHA) penghantar.
3. Analisis meliputi pemilihan luas penampang penghantar dan sistem proteksi MCB/MCCB.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pertama membahas tentang deskripsi umum, seperti latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, Batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada dasar teori membahas teori yang digunakan dalam penulisan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang metodologi yang digunakan dalam menganalisa dan perancangan tugas akhir meliputi waktu, tempat serta pengumpulan data yang telah di tentukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang analisa data dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan berdasarkan hasil yang telah diperoleh.