

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan sistem otomatisasi energi listrik seiring berjalannya waktu menunjukkan tingkat kemajuan, Hal ini dapat dilihat dari adanya kemajuan teknologi, seperti pengontrolan jarak jauh dan otomatis. Energi listrik menjadi salah satu kebutuhan utama dalam kehidupan terutama didalam kampus, Sistem otomasi listrik merujuk pada penggunaan teknologi dan perangkat lunak untuk mengendalikan, mengawasi, dan mengotomatiskan operasi dalam sistem kelistrikan. Dengan adanya sistem otomasi listrik, operator sistem kelistrikan dapat mengurangi ketergantungan pada pengoperasian manual, meningkatkan efisiensi operasional, dan meningkatkan keandalan sistem secara keseluruhan[1]. Kebutuhan akan energi listrik akan terus meningkat seiring dengan adanya peningkatan produktivitas dilingkungan kampus. Oleh karena itu, untuk mengontrol dan memaksimalkan pemakaian energi listrik, saat ini banyak gedung - gedung yang telah menerapkan Building Automation System (BAS).

Building Automation System (BAS) atau sistem otomasi gedung yang mencakup penggabungan antara sistem kelistrikan, mekanik, serta peralatan mikroprosesor yang berkomunikasi satu sama lain dan ke komputer. BAS sendiri adalah salah satu contoh sistem kontrol terdistribusi yang mengatur berbagai layanan bangunan seperti monitoring, kontrol penerangan, atau kontrol temperatur untuk penghematan energi serta menekan biaya pemeliharaan. Sistem kendali ini lebih efisien dari sistem manual serta mempermudah pengontrolan penggunaan energi listrik di berbagai ruangan secara otomatis[2].

Institut Teknologi Nasional Malang khususnya Jurusan Teknik Elektro merupakan salah satu instansi pendidikan yang telah menerapkan BAS pada propertinya. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan mikrokontroler di setiap panel penerangan, baik di Gedung Pengajaran maupun di Gedung Laboratorium. Penambahan perangkat keras menggunakan sistem otomasi PLC Outseal dan Haiwell HMI Scada untuk menghubungkan kendali otomatis antara

manusia dengan mesin yang bertujuan untuk mengontrol sistem otomasi energi[3].

Selain itu, Jurusan Teknik Elektro ITN Malang juga telah menerapkan komputerisasi dalam mengolah data, tepatnya untuk kendali dan monitoring lampu penerangan yang dapat diakses melalui web dan aplikasi. Namun, fitur ini masih perlu dikembangkan lagi agar sesuai dengan kondisi lapangan saat ini dan bisa memperoleh hasil yang mendekati maksimal.

Maksud dari dilakukannya perancangan ini adalah untuk mempermudah akses pengendalian serta monitoring penggunaan listrik saat berada jauh dari saklar/*pushbutton* dan menyesuaikan perangkat keras sistem otomasi energi agar sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan serta terkoneksi dengan perangkat lunak yang juga dikembangkan untuk memaksimalkan otomatisasi Gedung Laboratorium Teknik Elektro ITN Malang.

1.2 Tujuan

Dengan adanya perancangan ini diharapkan dapat mempermudah sistem otomatisasi energi listrik di Gedung Laboratorium Teknik Elektro ITN Malang yang terkoneksi antara perangkat keras dan monitoring serta sistem kendali.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem otomasi energi listrik di gedung laboratorium elektro ITN Malang?
2. Bagaimana mekanisme kerja *Outseal* PLC dan HMI Haiwell SCADA.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penulis tidak membahas alur elektronika melainkan hanya merancang perangkat keras sistem otomasi energi listrik di Gedung Laboratorium Elektro ITN Malang.
2. Tidak merubah sistem wiring yang sudah ada melainkan hanya mengganti sistem kontroller.

1.5 Manfaat

Manfaat dari pembuatan alat ini adalah sebagai pengembangan teknologi industri 4.0 dan diharapkan dapat mempermudah sistem otomatisasi energi terutama pada listrik di Gedung Laboratorium Elektro ITN Malang.

1.6 Sistemtika Senulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, tujuan, masalah, batasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dibahas dasar teori-teori yang mendukung tentang panel dan spesifikasi sistem, serta komponen - komponen yang dibutuhkan, sistem pengendali PLC Outseal dan Haiwell HMI Scada, serta beberapa perangkat keras yang digunakan dan dibutuhkan untuk suatu perencanaan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dibahas mengenai perencanaan dan pembuatan program perancangan perangkat keras sistem otomasi energi listrik di gedung laboratorium teknik elektro ITN Malang yang meliputi keseluruhan sistem seperti perencanaan pembuatan wiring dan perangkat keras.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dan pengujian yang meliputi nyala dan matikan lampu dengan manual serta otomatis.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil pembuatan perancangan perangkat keras sistem otomasi energi listrik di gedung laboratorium teknik elektro ITN Malang, serta saran-saran guna menyempurnakan dan mengembangkan sistem lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN