

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Era globalisasi teknologi modern semakin canggih untuk dapat memenuhi kebutuhan di semua aspek kehidupan manusia. Listrik merupakan suatu kebutuhan manusia yang sangat berguna. Tinggi rendahnya penggunaan listrik tergantung dari tingkat kebutuhan manusia. Terkadang, ada beberapa perangkat elektronik yang ditemukan masih dalam keadaan hidup ketika tidak digunakan, hal ini dapat disebabkan oleh kecerobohan dan kelalaian pengguna untuk mematikan perangkat elektronik tersebut. Jika jumlah perangkat elektronik di dalam sebuah rumah cukup banyak, maka sangat tidak efektif dan tidak nyaman untuk menghidupkan dan mematikan beberapa perangkat elektronik tersebut secara manual. Penghematan energi listrik merupakan salah satu cara untuk membantu efisiensi anggaran yang dikeluarkan akibat pemakaian listrik seperti lampu yang berguna untuk penerangan juga dapat menjadi pemborosan jika dihidupkan secara terus menerus. Teknologi yang berkembang sangat pesat sehingga sebuah teknologi baru semakin menjadikan manusia selalu di manjakan. Bahkan manusia sudah mengenal apa itu sistem otomatis, hal ini menandakan bahwa aktifitas manusia hampir semua dioperasikan dengan otomatis. Sistem otomatis yang saat ini sudah mulai merambah ke dalam lingkungan tempat tinggal yang dikenal dengan sebutan Rumah Pintar atau "*Smart Home*".

Smart Home dapat mengubah kehidupan manusia menjadi lebih mudah karena semua sistem di rumah dapat dikendalikan dengan otomatis. Dengan menggunakan *Programmable Logic Control* (PLC), beban yang ada di rumah dapat dikendalikan mudah dan dapat menghemat pemakaian listrik.[1] PLC merupakan salah satu perangkat yang digunakan untuk menggantikan deretan rangkaian relai yang ditemui pada sistem kontrol konvensional, dirancang untuk mengontrol suatu proses secara otomatis.[2]

Smart Home mempunyai beberapa manfaat misalnya memberikan kenyamanan yang lebih baik, keselamatan dan keamanan yang lebih terjamin, dan menghemat pemakaian listrik. Dengan mengaplikasikan *System Smart Home* di rumah atau perkantoran, beberapa perangkat elektronik akan bisa bekerja secara otomatis sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengguna bisa pula mengendalikan dan memantau perangkat-perangkat elektronik di dalam rumah dari yang jarak jauh melalui *smartphone*.

Penggunaan sistem *Internet Of Thing* (IOT) yang dimana kita dapat mengendalikan sistem kontrol di rumah atau peralatan elektronik dengan jarak jauh, dan meminimalkan

pemakaian energi listrik. Dengan kendali secara otomatis seperti, lampu, kompor listrik, dan peralatan elektronik dan sistem yang lainnya.[3]

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem kontrol rumah pintar berbasis PLC (*Programmable Logic Controller*)?
2. Bagaimana mengendalikan peralatan elektronik rumah tangga dengan menggunakan android/smartphone?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

1. Mampu merancang dan membuat sistem kontrol rumah pintar berbasis PLC (*Programmable Logic Controller*).
2. Dapat mengendalikan peralatan elektronik rumah tangga dengan menggunakan android/smartphone..

1.3.2 Manfaat

1. Melihat dampak pemakaian sistem rumah pintar terhadap pengguna dalam masyarakat umum dan sebagai tambahan pengetahuan mengenai perkembangan teknologi pengelolaan rumah tinggal di masa mendatang.
2. Dapat mengendalikan sebuah sistem dan barang elektronik rumah dari jarak jauh menggunakan android.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada tugas akhir ini adalah :

1. Menggunakan sistem IOT untuk mengontrol lampu, kompor listrik, dan kondisi status ip *camera* di ruang Prodi Teknik Elektro.
2. Hanya digunakan untuk mematikan dan menghidupkan lampu, kompor listrik, serta memonitor kondisi status ip *camera* di ruang Prodi Teknik Elektro.
3. Menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*) Omron CP1E.

1.5 Metodologi Pengerjaan Skripsi

Metodologi pengerjaan skripsi terdiri dari 5 tahapan utama. Kelima tahapan tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perancangan, tahap pengumpulan dan analisa data, tahap evaluasi dan pembuatan laporan akhir, dan tahap pemecahan masalah.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap ini dilakukan penyusunan dan perencanaan hal-hal penting sebagai upaya untuk mengefektifitaskan kerja dan waktu. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul skripsi, penyusunan proposal skripsi, melakukan studi pustaka untuk menentukan garis besar pengerjaan skripsi, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan rancangan skripsi diatas harus dilakukan secara cermat dan teliti untuk mengoptimalkan tahap pengumpulan data.

b. Tahap Perancangan

Tahap ini merupakan tahapan setelah proposal skripsi disetujui, yaitu berupa perancangan alat dan sistem skripsi, sistem tersebut dirancang berdasarkan tahap persiapan yang telah disusun.

c. Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan setelah perancangan sistem selesai yang diperoleh dari hasil uji coba perancangan sistem. Selanjutnya akan dilakukan analisa data yang nantinya akan didapatkan sebuah kesimpulan dari hasil uji coba.

d. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir sebelum nantinya dilakukan proses pembuatan laporan akhir. Evaluasi dilakukan pada hasil uji coba sistem secara keseluruhan. Proses pembuatan laporan akhir dilakukan setelah semua tujuan dari penelitian tercapai.

e. Tahap Pemecahan Masalah

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah diperoleh, maka tahap pemecahan masalah dapat dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi nyata berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

a. Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

b. Bab II : Teori Penunjang

Bab ini menjelaskan teori penunjang skripsi yang berkaitan dengan topik skripsi yang akan dilakukan mengenai penelitian sebelumnya.

c. Bab III : Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang deskripsi dan alur dari awal pembuatan sistem sampai dengan sistem siap digunakan.

d. Bab IV : Implementasi dan Uji Coba.

Bab ini berisi tentang pembahasan dan analisa sistem baik dari segi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Serta berisi tentang pembahasan, implementasi dan pengujian alat.

e. Bab V Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang sudah terpenuhi atau masih belum terpenuhi, dan juga berisi saran untuk perbaikan dan perkembangan selanjutnya yang terdapat dalam skripsi.